総合理工学研究科授業計画

2015

平成27年度

近　畿　大　学

大学院 総合理工学研究科

目　次

1. 博士前期課程　学修について

(1) 理学専攻
・履修方法 …… 1
・授業科目・担当教員・講義内容等 …… 7

(2) 物質系工学専攻
・履修方法 …… 167
・授業科目・担当教員・講義内容等 …… 169

(3) メカニックス系工学専攻
・履修方法 …… 203
・授業科目・担当教員・講義内容等 …… 206

(4) エレクトロニクス系工学専攻
・履修方法 …… 257
・授業科目・担当教員・講義内容等 …… 260

(5) 環境系工学専攻
・履修方法 …… 339
・授業科目・担当教員・講義内容等 …… 342

(6) 東大阪モノづくり専攻
・履修方法 …… 437
・授業科目・担当教員・講義内容等 …… 439

(7)建築デザイン専攻　修士課程
・履修方法 …… 465
・授業科目・担当教員・講義内容等 …… 467

2. 博士後期課程　学修について

(1) 理学専攻
・履修方法 …… 507
・授業科目・担当教員・講義内容等 …… 509

(2) 物質系工学専攻
・履修方法 …… 551
・授業科目・担当教員・講義内容等 …… 552

(3) メカニックス系工学専攻
・履修方法 …… 565
・授業科目・担当教員・講義内容等 …… 566

(4) エレクトロニクス系工学専攻
・履修方法 …… 581
・授業科目・担当教員・講義内容等 …… 582

(5) 環境系工学専攻
・履修方法 …… 601
・授業科目・担当教員・講義内容等 …… 602

(6) 東大阪モノづくり専攻
・履修方法 …… 623
・授業科目・担当教員・講義内容等 …… 624

博士前期課程・修士課程　学修について

(1)理学専攻　博士前期課程

〈履修方法〉

1.　2年以上在学し、選択必修科目の授業科目の中から選択した1科目講義2単位(これをその学生の専修科目とする。)と特別研究12単位を必修とし、さらに生物・環境化学分野を専修科目とする学生は「生体分子化学・環境化学総論」または「細胞生物学・医療科学総論」の2単位を含め、専修科目以外の選択必修科目、選択科目の中から16単位以上、合計30単位以上を修得 しなければならない。

2.　指導教員が当該学生の教育、研究上特に必要と認めた場合には、他の専攻、他の研究科または、他の大学院および大学コンソーシアム大阪(センター科目)から修得した授業科目の単位については、8単位を限度として所定の単位数に充当することができる。

※ H26年以前入学生対象科目

分野	授業科目	単位数 必修	単位数 選択必修	単位数 選択	担当教員
数理解析特別研究	代数解析特論		2		教授 理博 青木 貴史
	無限解析特論			2	
	整数論特論		2		教授 理博 長岡 昇勇
	解析的整数論特論			2	
	位相幾何特論		2		教授 博(理) 佐久間 一浩
	微分位相幾何特論			2	
	応用数学特論		2		教授 理博 髙﨑 金久
	可積分系特論			2	
	多様体特論		2		教授 博(数理科学) 池田 徹
	3次元多様体特論			2	
	有限群特論		2		准教授 博(理) 淺井 恒信
	表現論特論			2	
	応用代数学特論		2		准教授 博(数理学) 知念 宏司
	応用数論特論			2	
	計算代数解析特論		2		准教授 博(理) 中村 弥生
	多変数留数解析特論			2	
	超局所解析特論		2		准教授 博(数理科学) 松井 優
	応用代数解析特論			2	
	群論特論		2		准教授 博(理) 小田 文仁
	圏論的表現論特論			2	
	離散数理特論		2		准教授 博(理) 山下 登茂紀
	組合せ数学特論			2	
	特殊関数特論		2		講師 博(理) 鈴木 貴雄
	関数方程式特論			2	
特別研究	数理解析特別研究	12			各専修科目担当教員
	※代数解析特別研究		12		教授 理博 青木 貴史
	※離散数理特別研究		12		准教授 博(理) 山下 登茂紀
	※整数論特別研究		12		教授 理博 長岡 昇勇
	※位相幾何特別研究		12		教授 博(理) 佐久間 一浩
	※有限群特別研究		12		准教授 博(理) 淺井 恒信
	※応用代数学特別研究		12		准教授 博(数理学) 知念 宏司
	※計算代数解析特別研究		12		准教授 博(理) 中村 弥生
	※超局所解析特別研究		12		准教授 博(数理科学) 松井 優
	※群論特別研究		12		准教授 博(理) 小田 文仁
	※特殊関数特別研究		12		講師 博(理) 鈴木 貴雄

分野	授業科目	単位数 必修	単位数 選択必修	単位数 選択	担当教員
物理学	量子物理学特論		2		教授 理博 中原幹夫
	数理物理学特論			2	
	凝縮系物理学特論		2		教授 理博 松居哲生
	場の量子論特論			2	
	高エネルギー宇宙粒子線物理学特論		2		教授 理博 千川道幸
	高エネルギー宇宙粒子線実験物理学特論			2	
	原子分子物理学特論		2		教授 工博 日下部俊男
	原子衝突実験学特論			2	
	素粒子物理学特論		2		教授 理博 太田信義
	統一ゲージ理論特論			2	
	ソフトマター物理学特論		2		教授 理博 堂寺知成
	複雑物性物理学特論			2	
	量子制御特論		2		教授 理博 近藤康
	電波分光特論			2	
	素粒子実験学特論		2		准教授 博(理) 加藤幸弘
	高エネルギー実験物理学特論			2	
	宇宙論特論		2		准教授 博(理) 井上開輝
	観測的宇宙論特論			2	
	構造生物物理学特論		2		准教授 博(理) 矢野陽子
	X線構造解析特論			2	
	一般相対論特論		2		准教授 博(理) 石橋明浩
	量子重力理論特論			2	
	量子統計力学特論		2		(不開講)
	量子凝縮系物理学特論			2	
	固体電子物理学特論		2		准教授 博(理) 増井孝彦
	超伝導物理学特論			2	
	基礎物理学講究		2		教授 理博 近藤康
特別研究	物理学特別研究	12			各専修科目担当教員
	※量子物理学特別研究		12		教授 理博 中原幹夫
	※凝縮系物理学特別研究		12		教授 理博 松居哲生
	※高エネルギー宇宙粒子線物理学特別研究		12		教授 理博 千川道幸
	※原子分子物理学特別研究		12		教授 工博 日下部俊男
	※素粒子物理学特別研究		12		教授 理博 太田信義
	※ソフトマター物理学特別研究		12		教授 理博 堂寺知成
	※量子制御特別研究		12		教授 理博 近藤康
	※素粒子実験学特別研究		12		准教授 博(理) 加藤幸弘
	※宇宙論特別研究		12		准教授 博(理) 井上開輝
	※構造生物物理学特別研究		12		准教授 博(理) 矢野陽子
	※一般相対論特別研究		12		准教授 博(理) 石橋明浩
	※固体電子物理学特別研究		12		准教授 博(理) 増井孝彦

分野	授業科目	単位数 必修	単位数 選択必修	単位数 選択	担当教員
機能性分子化学	有機電子化学特論		2		教授 工博 柏村 成史
	有機機能性分子設計特論			2	
	錯体構造化学特論		2		教授 工博 黒田 孝義
	錯体物性化学特論			2	
	機能物質化学特論		2		准教授 理博 山際 由朗
	機能物質合成化学特論			2	
	合成有機化学特論		2		教授 理博 山口 仁宏
	合成有機機能物質特論			2	
	機能高分子化学特論		2		教授 博(理) 末永 勇作
	合成高分子化学特論			2	
	構造物理化学特論		2		教授 博(理) 若林 知成
	分子構造化学特論			2	
	有機金属化学特論		2		教授 理博 前川 雅彦
	無機機能化学特論			2	
	生物物理化学特論		2		准教授 博(理) 神山 匡
	生体分子物理化学特論			2	
	生体分子化学特論		2		准教授 博(工) 佐賀 佳央
	生体反応化学特論			2	
	光電子機能化学特論		2		准教授 博(理) 大久保 貴志
	光電子デバイス特論			2	
	分光物性化学特論		2		講師 博(理) 森澤 勇介
	分子分光学特論			2	
	反応有機化学特論		2		講師 博(工) 松本 浩一
	反応設計学特論			2	
特別研究	機能性分子化学特別研究	12			各専修科目担当教員
	※有機電子化学特別研究		12		教授 工博 柏村 成史
	※錯体構造化学特別研究		12		教授 工博 黒田 孝義
	※機能物質化学特別研究		12		准教授 理博 山際 由朗
	※合成有機化学特別研究		12		教授 理博 山口 仁宏
	※機能高分子化学特別研究		12		教授 博(理) 末永 勇作
	※構造物理化学特別研究		12		教授 博(理) 若林 知成
	※有機金属化学特別研究		12		教授 理博 前川 雅彦
	※生物物理化学特別研究		12		准教授 博(理) 神山 匡
	※生体分子化学特別研究		12		准教授 博(工) 佐賀 佳央
	※光電子機能化学特別研究		12		准教授 博(理) 大久保 貴志
	※分光物性化学特別研究		12		講師 博(理) 森澤 勇介

分野	授業科目	単位数 必修	単位数 選択必修	単位数 選択	担当教員
生物・環境化学	病態生理学特論		2		教授 医博 吉田 繁
	発生・生殖生物学特論		2		教授 薬博 長尾 哲二
	遺伝医学特論		2		教授 博(医) 田村 和朗
	環境生物学特論		2		教授 博(薬) 南 武志
	生物圏環境科学特論		2		教授 理博 山崎 秀夫
	タンパク質科学特論		2		教授 理博 日髙 雄二
	病理学特論		2		教授 博(医) 辻内 俊文
	地球化学特論		2		教授 博(理) 中口 譲
	遺伝医療特論		2		准教授 理博 巽 純子
	分子神経生物学特論		2		准教授 博(医) 福嶋 伸之
	食品栄養化学特論		2		准教授 博(農) 室田 佳恵子
	免疫分子機能特論		2		准教授 博(医) 早坂 晴子
	ゲノム情報神経学特論		2		准教授 博(医) 西郷 和真 非常勤講師 博(医) 早坂 直人
	行動内分泌学特論		2		准教授 博(水産科学) 加川 尚
	生体分子化学・環境化学総論		2		教授 医博 吉田 繁 教授 薬博 長尾 哲二 教授 博(薬) 南 武志 教授 理博 山崎 秀夫 教授 博(理) 中口 譲 教授 理博 日髙 雄二 准教授 博(農) 室田 佳恵子
	細胞生物学・医療科学総論		2		教授 博(医) 田村 和朗 教授 博(医) 辻内 俊文 教授 博(薬) 巽 純子 准教授 博(医) 福嶋 伸之 准教授 博(医) 西郷 和真 准教授 博(医) 早坂 晴子 准教授 博(水産科学) 加川 尚
特別研究	生物・環境化学特別研究	12			各専修科目担当教員
	※発生・生殖生物学特別研究		12		教授 薬博 長尾 哲二
	※遺伝医学特別研究		12		教授 博(医) 田村 和朗
	※環境生物学特別研究		12		教授 博(薬) 南 武志
	※地球化学特別研究		12		教授 博(理) 中口 譲
	※遺伝医療特別研究		12		教授 博(薬) 巽 純子
	※生物圏環境科学特別研究		12		教授 理博 山崎 秀夫
	※タンパク質科学特別研究		12		教授 理博 日髙 雄二
	※病理学特別研究		12		教授 博(医) 辻内 俊文
	※分子神経生物学特別研究		12		准教授 博(医) 福嶋 伸之
	※食品栄養化学特別研究		12		准教授 博(農) 室田 佳恵子

分野	授業科目	単位数 必修	単位数 選択必修	単位数 選択	担当教員
生物・環境化学	人類遺伝学特論Ⅰ			2	客員教授 理博 藤川和男
	人類遺伝学特論Ⅱ			2	准教授 博(医) 西郷和真 客員教授 医博 田中亀代次
	人類遺伝学演習				教授 博(医) 田村和朗 教授 薬博 長尾哲二 教授 博(薬) 南武志 教授 理博 日髙雄二 教授 博(医) 辻内俊文 准教授 博(医) 福嶋伸之 准教授 博(医) 西郷和真 准教授 博(水産科学) 加川尚 講師 博(薬) 島本茂
	遺伝医療と倫理			1	准教授 理博 巽純子
	臨床遺伝学Ⅰ			1	教授 博(医) 田村和朗 准教授 博(医) 西郷和真 客員教授 岡本伸彦 非常勤講師 博(医) 森脇真一
	臨床遺伝学Ⅱ			1	客員教授 医博 井田憲司 教授 博(医) 田村和朗 客員教授 医博 升野光雄 非常勤講師 医博 高田史男
	遺伝サービス情報学			1	教授 博(医) 辻内俊文
	カウンセリング特論			2	客員教授 博(学術) 松島恭子
	臨床心理学特論			2	客員教授 博(学術) 松島恭子
	遺伝カウンセリングⅠ			2	准教授 理博 巽純子 客員教授 理博 藤川和男 非常勤講師 博(医) 兵頭麻希 非常勤講師 博(薬) 山内泰子
	遺伝カウンセリングⅡ			2	准教授 理博 巽純子 准教授 博(医) 西郷和真 客員教授 理博 藤川和男 非常勤講師 松田圭子
	医療特論			1	講師 博(医) 松尾拓哉
	遺伝カウンセリング演習 (合同カンファレンスを含む)			4	教授 博(医) 田村和朗 准教授 理博 巽純子 准教授 博(医) 西郷和真 教授 医博 篠原徹 客員教授 医博 田中亀代次 客員教授 岡本伸彦 客員教授 医博 森崎裕子 非常勤講師 医博 森脇真一 非常勤講師 松田圭子
	遺伝カウンセリング実習			6	教授 博(医) 田村和朗 客員教授 医博 森崎隆幸 客員教授 医博 森崎裕子 客員教授 医博 井田憲司 客員教授 岡本伸彦 客員教授 医博 玉置知子 准教授 理博 巽純子 准教授 博(医) 西郷和真 講師 博(医) 辻井農亜 非常勤講師 覚道真理子 非常勤講師 佐藤智佳
共通	実践科学技術英語演習Ⅰ			1	非常勤講師 山村麻紀
	実践科学技術英語演習Ⅱ			1	
	実践科学技術英語演習Ⅲ			1	非常勤講師 中山裕木子
	実践科学技術英語演習Ⅳ			1	
	学際研究			2	全教員
	課外セミナー			2	全教員
	特別講義Ⅰ			2	(不開講)
	特別講義Ⅱ			2	客員准教授 博(工) 納富昭弘
	特別講義Ⅲ			2	(不開講)
	大学コンソーシアム大阪単位互換科目 (センター科目)			2	

遺伝カウンセラー養成課程

理学専攻の生物・環境化学分野内に設置されている遺伝カウンセラー養成課程を修了すると、修士（理学）の学位に加えて、日本人類遺伝学会と日本遺伝カウンセリング学会が共同で設置している認定遺伝カウンセラー制度委員会が実施する認定試験の受験資格を取得することができます。この試験に合格すると両学会から遺伝カウンセラーとして認定されます。遺伝カウンセラーとは、医療の現場で遺伝にかかわる悩みや心配事を抱えている人達に適切な情報を提供し、カウンセリングを通して、彼らが自律的な判断を下すのを支援する保健医療の専門職です。

下表に示しているように、この課程で専修科目として選択できる科目は12科目あります。専修科目の担当教員に従って行われる特別研究を含む15の必修科目のすべて（40単位）と専修科目11科目のうち1科目（2単位）以上の履修がこの課程の修了条件です。

なお、この課程で開講されている講義科目は総合理工学研究科の院生であれば誰でも履修できますが、演習科目は受講できません。また、養成課程以外の院生は、博士前期課程途中で遺伝カウンセラー養成課程に編入することはできません。

授業科目	講義内容	単位数			専修科目
		必修	選択必修	選択	
人類遺伝学特論Ⅰ	講義	2			
人類遺伝学特論Ⅱ	講義	2			
人類遺伝学演習	演習	2			
遺伝医療と倫理	演習	1			
臨床遺伝学Ⅰ	講義	1			
臨床遺伝学Ⅱ	演習	1			
遺伝サービス情報学	演習	1			
遺伝医療特論	講義	2			○
カウンセリング特論	講義	2			
遺伝カウンセリングⅠ	講義	1			
遺伝カウンセリングⅡ	演習	2			
医療特論	講義	1			
遺伝カウンセリング演習（合同カンファレンス）	演習	4			
遺伝カウンセリング実習	演習	6			
生物・環境化学特別研究	演習	12			
病態生理学特論	講義		2		○
発生・生殖生物学特論	講義		2		○
遺伝医学特論	講義		2		○
環境生物学特論	講義		2		○
タンパク質科学特論	講義		2		○
病理学特論	講義		2		○
分子神経生物学特論	講義		2		○
食品栄養化学特論	講義		2		○
免疫分子機能特論	講義		2		○
ゲノム情報神経学特論	講義		2		○
行動内分泌学特論	講義		2		○
臨床心理学特論	講義		2		
27科目		40	24		

科目名：代数解析特論

英文名：Algebraic Analysis

担当者：青木（アオキ） 貴史（タカシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

特異摂動の代数解析に関する入門講義を行う.

第１回　発散級数（１）
第２回　発散級数（２）
第３回　発散級数（３）
第４回　発散級数（４）
第５回　微分方程式の完全 WKB 解析（１）
第６回　微分方程式の完全 WKB 解析（２）
第７回　微分方程式の完全 WKB 解析（３）
第８回　完全 WKB 解析の例（１）
第９回　完全 WKB 解析の例（２）
第10回　ストークス幾何（１）
第11回　ストークス幾何（２）
第12回　微分方程式の大域解析（１）
第13回　微分方程式の大域解析（２）
第14回　微分方程式の大域解析（３）
第15回　今後の展望

■学習・教育目標および到達目標

形式的べき級数およびその総和法，接続公式の取り扱いに習熟する.

■授業時間外に必要な学修

毎回の復習は講義中に現れた式変形の行間を自力で埋めながら行うこと。

■教科書

指定しない（必要に応じて資料配付）.

■参考文献

[ISBN]9784000062916『特異摂動の代数解析学』(河合 隆裕, 岩波書店)

■成績評価方法および基準

レポート（3回）60%
課題のプレゼンテーション 40%

■授業評価アンケート実施方法

大学院規定に従い実施
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

３１号館4階　青木教授室 aoki@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜5限

科目名：**無限解析特論**

英文名：Infinite Analysis

担当者：青木（アオキ） 貴史（タカシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

特異摂動の代数解析に関する発展的内容の講義を行う。

第１回　高階線型微分方程式の完全WKB解析（１）
第２回　高階線型微分方程式の完全WKB解析（２）
第３回　高階線型微分方程式の完全WKB解析（３）
第４回　高階線型微分方程式の完全WKB解析（４）
第５回　高階線型微分方程式の完全WKB解析（５）
第６回　高階線型微分方程式の完全WKB解析（６）
第７回　高階線型微分方程式の完全WKB解析（７）
第８回　無限階線型微分方程式の完全WKB解析（１）
第９回　無限階線型微分方程式の完全WKB解析（２）
第10回　無限階線型微分方程式の完全WKB解析（３）
第11回　無限階線型微分方程式の完全WKB解析（４）
第12回　無限階線型微分方程式の完全WKB解析（５）
第13回　非線型微分方程式の完全WKB解析入門（１）
第14回　非線型微分方程式の完全WKB解析入門（２）
第15回　非線型微分方程式の完全WKB解析入門（３）

■学習・教育目標および到達目標

完全WKB解析を応用してさまざまな関数方程式の大域解析を行う力をつける.

■授業時間外に必要な学修

参考文献・参考論文の学習

■教科書

指定しない（必要に応じて資料配付）.

■参考文献

[ISBN]9784000062916『特異摂動の代数解析学』(河合 隆裕, 岩波書店)

■関連科目

代数解析特論

■成績評価方法および基準

レポート（3回）70%
課題のプレゼンテーション 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

３１号館４階　青木教授室 aoki@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜5限

科目名：整数論特論		
英文名：Number Theory		
担当者：長岡 昇勇（ナガオカ ショウユウ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等
代数的整数論、代数関数論の基本的事項について講義を行う。発展として楕円関数や楕円曲線の理論にも言及する。

第１回　２元２次形式
第２回　Ｌ関数の特殊値の計算
第３回　２次形式と２次体
第４回　２次体のゼータ関数
第５回　種の理論
第６回　簡約理論
第７回　連分数および類数
第８回　ディリクレ級数：解析的理論
第９回　ディリクレ級数：形式的性質
第10回　ガンマ関数
第11回　リーマンのゼータ関数
第12回　ディリクレ指標
第13回　楕円関数
第14回　楕円曲線
第15回　楕円曲線の有理点

■学習・教育目標および到達目標
学部で学んだ代数学、解析学、幾何学の知識を用いて整数論の問題がどのように解かれていくかを見る。

■授業時間外に必要な学修
講義の内容に関する文献探索、ならびに課題内容の研究。

■教科書
ISBN4000055151『数論入門』D.Zagier著、岩波書店1990

■関連科目
解析的整数論特論

■成績評価方法および基準
提出レポート 60%
授業中の演習 40%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
研究室：31号館4階　長岡教授室
メールアドレス：nagaoka@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
月曜日４限

科目名：解析的整数論特論		
英文名：Analytic Number Theory		
担当者：長岡 昇勇（ナガオカ ショウユウ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

整数論の諸問題を解析学の立場からアプローチする。具体的には、楕円関数やモジュラー形式の理論の初歩を学び整数論の問題解決にどのように役立つかをみていく。

第１回　The fundamental theorem of arithmetic
第２回　Arithmetic functions and Dirichlet multiplication
第３回　Averages of arithmetical functions
第４回　Some elementary theorems on the distribution of prime numbers
第５回　Congruences
第６回　Finite abelian roups and their characters
第７回　Dirichlet's theorem on orimes in qrithmetic progressions
第８回　Periodic arithmetical functions and Gauss sums
第９回　Quadratic residues and the quadratic reciprocity law
第10回　Primitive roots
第11回　Dirichlet series and Euler products
第12回　the Riemenn zeta function and the Dirichlet L-function
第13回　Analytic proof of prime number theorem
第14回　Partitions

■学習・教育目標および到達目標

楕円関数、モジュラー形式の理論に習熟する。

■授業時間外に必要な学修

学部で習得した代数学、解析学、幾何学の復習。

■教科書

ISBN3540901639『Introduction to Analytic Number Theory』T.M.Apostol, Springer

■関連科目

整数論特論

■成績評価方法および基準

レポート 50%
授業中の課題解決 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

研究室：３１号館４階　長岡教授室
nagaoka@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日４限

科目名：位相幾何特論

英文名：Topology

担当者：佐久間（サクマ） 一浩（カズヒロ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

与えられた位相多様体の上にいくつの異なる微分構造が入るか、は位相幾何学の重要な問題である。古典的には、１次元から３次元の位相多様体の上には一意的に微分構造が定まる、リー群の微分構造は一意的であるなどの結果があるが、球面上に異なる微分構造が入ることが１９５６年ジョン・ミルナーにより初めて発見された。ミルナーの証明は、４次元球面上の３次元球面束の全空間として定義される７次元閉多様体である。これは４次元球面上の４次元ベクトル束の同伴束として実現されるためファイバー束の同型類は、SO(4)の４次元ホモトピー群で分類される。この群は、Z+Zに同型であるため四元数の積によって定まる。全空間のコホモロジー群は、ギサン完全系列によって計算されるが、７次元ホモトピー球面になる場合が簡単な連立方程式で記述される。このような７次元閉多様体上には、臨界点をたた２つもつモース関数関数が定義されることから、７次元球面に同相になることがレーブの定理から分かる。一方、トムのコボルディズム理論から７次元の有向コボルディズム群が自明なので、向きづけられた７次元閉多様体はコンパクトな８次元多様体の境界として実現される。ヒルツエブルフによる符号数定理から、８次元多様体の符号数が計算されるが、これとＡハット種数とを組み合わせることにより、微分同相不変量が定義される。標準的な７次元球面は、８次元球体の境界であるから、この微分同相不変量は消える。一方、ある７次元ホモトピー球面の微分同相不変量は非自明であり、ここで定義された微分同相不変量が連結和に関して加法性を保つので、微分同相不変量の異なる７次元ホモトピー球面の系列が得られる。最初に微分同相不変量が非自明となる基本的なものを選んでおくと、２７個まで連結和をとることにより、球面に同相であるが微分同相ではない、いわゆるエキゾチック球面が２７個構成できる。多様体の手術理論により、２８個連結和をとると７次元球面に微分同相となることがわかる。

球面上の球面束を中心として、ファイバー束の理論を学ぶ。さらに多様体の上の微分可能関数の特異点の理論を学ぶ。多様体のハンドル分解とホモロジー群の性制限に影響しないハンドルの消去可能性について学ぶ。トムのコボルディズム理論を学び、コボルディズム群の計算方法を概観する。さらにその応用として、符号数定理の証明の枠組みを概観する。

■学習・教育目標および到達目標

多様体の定義を復習し、ファイバー束のり論、特性類の理論、コボルディズム理論、Ｋ種数の理論の理解を深める。

■教科書

[ISBN]9784621062753『特性類講義 (シュプリンガー数学クラシックス 第)』(J.W.ミルナー , 丸善出版 : 2012)

■参考文献

[ISBN]9784000058681『微分位相幾何学』(田村 一郎, 岩波書店 : 1992)

■成績評価方法および基準

レポート課題 70%
講義の中での質疑応答 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

３１号館４階佐久間教授室 sakuma@math.kindai.ac.jp

科目名：微分位相幾何特論		
英文名：Differential Topology		
担当者：佐久間（サクマ） 一浩（カズヒロ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

１９３０年代にホイットニーにより多様体の定義が確立されて以来、微分位相幾何学の基本的問題は、微分同相分類問題・埋め込みとはめ込み写像の存在と分類問題などが挙げられる。微分構造が異なるものが存在するのは４次元以上であるから、４次元以上の微分位相幾何学の研究は重要である。一方、スメールによる高次元ポアンカレ予想の解決により５次元以上の球面の位相的分類は解決している。さらに２００２年にペレルマンによって３次元ポアンカレ予想とサ゛ストン予想が解決したため、ポアンカレ予想で唯一未解決なのが、４次元ＤＩＦＦポアンカレ予想である。これは簡単に述べれば次の命題の正否による：４次元ホモトピー球面は１ハンドルと３ハンドル無しのハンドル分解をもつか？この問題の述べ方は、モース理論の枠組みであるが、ここではモース理論を一般化して写像の特異点論の枠組みで問題を考察する。すなわち微分可能関数の臨界点の考察ではなく、微分可能写像の特異点集合の考察を行うのである。関数の場合と異なり、値域が２次元以上の写像の特異点集合は離散点ではなく、次元をもつ。したがって、４次元多様体上の写像の特異点集合が次元をもつ場合にまずは複雑な型の特異点を消去しておくことが必要である。ここでは値域が３次元の場合を中心に論ずる。写像は安定として良い。安定特異点は、ツバメの尾特異点、カスプ特異点、折り目特異点の３種類である。向き付け可能ならば、ツバメの尾特異点は対で消去できる。さらに、４次元閉多様体の２次元ベッチ数が１か２でなければ、カスプ特異点も消去できる。よって、この観点から４次元ＤＩＦＦポアンカレ予想の攻略を考える場合は、折り目写像から始めればよいことが分かる。折り目特異点には２種類ある。定値折り目特異点と不定値折り目特異点である。定値折り目特異点はいつでも現れるので、不定値折り目特異点が消去できたとすると４次元ホモトピー球面には、４次元球面に微分同相であることがわかる。

向き付け可能な４次元閉多様体から３次元ユークリッド空間への微分可能写像の特異点が折り目特異点しかもたないようなものが存在するための必要十分条件は、ある２次元の整係数コホモロジー類が存在して、その２乗のカップ関が第一ポントリャーギン類に一致することである。これは１９７２年に証明されたエリアシュベルグの折り目写像のホモトピー原理を応用する形で証明できる。さらに定義域の４次元多様体の位相構造に制限を加えると特異点集合の形状にも制限が加わる。そのような状況下で、さらに不定値折り目特異点集合を消去できるか否かを考察する。

■学習・教育目標および到達目標

４次元多様体論、写像の特異点論について理解を深める。

■成績評価方法および基準

レポート課題 70%
講義における質疑応答の内容 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

３１号館４階佐久間教授室　sakuma@math.kindai.ac.jp

科目名：応用数学特論

英文名：Applied Mathematics

担当者：高崎（タカサキ） 金久（カネヒサ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

ヤング図形、非公差経路、完全マッチング、全域木などの概念を重点的に取り上げながら、代数的組合せ論の基礎を学ぶ。

代数的組合せ論の基礎を学ぶ。特にヤング図形、非公差経路、完全マッチング、全域木などの概念を重点的に取り上げる。ヤング図形は表現論に起源をもち、シューア函数などの対称函数の理論やグラスマン多様体の幾何学とも関わるなど、多彩な側面をもつ。非公差経路、完全マッチング、全域木などの数え上げ問題は線形代数的な方法で扱うことができる。可積分系や数理物理の問題などから具体的な応用例を選んで，これらの概念や方法を紹介する.

第１回　平面分割と非公差経路
第２回　LGV公式
第３回　平面分割の重み付き数え上げ母函数
第４回　ヤング盤による解釈
第５回　シューア函数のヤング盤表示
第６回　ヤコビ-トゥルーディ公式
第７回　非交差経路とフェルミオン
第８回　歪シューア函数
第９回　ワイルの指標公式
第10回　箱入り平面分割の数え上げ公式
第11回　マクマホン函数
第12回　平面分割の対角断面
第13回　対角断面による平面分割の数え上げ
第14回　平面分割と非交差閉路
第15回　その他の話題

■学習・教育目標および到達目標

行列や行列式を用いる線形代数的方法やシューア函数に関連するさまざまな公式が使えるようになることをめざす。

■教科書

特定の教科書は使用しない。必要に応じて，資料や教材を配布する。

■参考文献

[ISBN]9784535786806『線形代数と数え上げ』(高崎 金久, 日本評論社 : 2012)
[ISBN]9780521666466『Proofs and Confirmations: The Story of the Alternating-Sign Matrix Conjecture (Spectrum)』(David M. Bressoud, Cambridge University Press : 1999)

■関連科目

可積分系特論

■成績評価方法および基準

問題演習 50%
レポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

7月に実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館4階高崎教授室　takasakiあっとmath.kindai.ac.jp（「あっと」は@に置き換える）

■オフィスアワー

火曜5限

科目名：可積分系特論

英文名：Integrable Systems

担当者：高崎（タカサキ） 金久（カネヒサ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

可積分系の理論の基礎を学ぶ。特に、KdV方程式や戸田格子などのソリトン方程式や、それを含む普遍的な枠組みとしてのKP階層・戸田階層を取り上げて、方程式の構造，各種の解法，解の構造，背後に隠れた代数的構造や幾何学的構造、数理物理の問題との関連などを論じる。

KdV方程式や戸田格子などのソリトン方程式はラックス表示や双線形形式などに書き直せる。それを利用してソリトン解などの厳密解を構成する。さらに、さまざまなソリトン方程式を統一的に扱う枠組みとしてKP階層や戸田階層などを導入する。リーマン面、シューア函数、グラスマン多様体などを用いて解を記述する。

■学習・教育目標および到達目標

可積分系が解ける仕組みを理解するとともに、その背後にある各種の数学的概念を学ぶ。

■教科書

特定の教科書は指定しない。必要に応じて，資料や教材を配付する。

■参考文献

[ISBN]9784320110427『復刊 可積分系の世界 ―戸田格子とその仲間―』(高崎 金久, 共立出版 : 2013)
[ISBN]9784254136333『波動と非線形問題30講 (物理学30講シリーズ)』(戸田 盛和, 朝倉書店 : 1995)

■関連科目

応用数学特論

■成績評価方法および基準

問題演習 50%
レポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

7月に実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館4階高崎教授室　takasakiあっとmath.kindai.ac.jp（「あっと」は@に置き換える）

■オフィスアワー

火曜5限

科目名：多様体特論		
英文名：Manifold topology		
担当者：池田（イケダ） 徹（トオル）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

曲面の写像類群に関する入門的講義を行う。まず、多様体の概念を復習し、曲面についての理解を深める。次に、デーン・リコリッシュの定理を通して、写像類群を図形的操作として理解できることをみる。さらに、デーン・ニールセンの定理を通して、写像類群として代数的に抽象化された概念が再び幾何的に実現されることをみる。

第１回　曲面
第２回　多様体
第３回　曲面の連結和と分類定理
第４回　曲面の写像類群
第５回　デーン・リコリッシュの定理
第６回　１次元ホモロジー群
第７回　曲面の１次元ホモロジー群
第８回　トーラスの写像類群
第９回　リコリッシュの定理
第10回　リコリッシュの生成元と組みひも
第11回　シンプレクティック表現とトレリ群
第12回　基本群
第13回　デーン・ニールセンの定理
第14回　写像類群とトポロジー
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

曲面の写像類群、デーン・リコリッシュの定理、デーン・ニールセンの定理に関するトポロジーについて理解する。

■授業時間外に必要な学修

講義ノートや教材・参考書を用いて予習・復習し，レポート問題を解く。分からないところがあれば、参考書を調べたり，質問に来ること。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

[ISBN]9784563003319『曲面・結び目・多様体のトポロジー』(S.C. カールソン, 培風館 : 2003)
[ISBN]9784535787094『パズルゲームで楽しむ写像類群入門』(阿原一志, 日本評論社 : 2013)

■関連科目

３次元多様体特論

■成績評価方法および基準

レポート課題 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館4階池田教授室
ikeda@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜3限

科目名：３次元多様体特論		
英文名：3-Manifold topology		
担当者：池田（イケダ） 徹（トオル）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

３次元多様体に関する入門的な講義を行う。まず、多様体の概念を復習し、異本的な３次元多様体について紹介する。ほとんどの３次元多様体は私たちのいる空間の中で見ることは難しいが、結び目の外部空間を思い描くことにより具体例が数多く得られる。次に、ユークリッド空間の等長変換群から始め，有限群作用とその軌道空間を経て、軌道体を導入する。そして、２次元軌道体上のファイバー空間であるザイフェルト多様体について学ぶ。また、結び目の外部空間に現れるザイフェルト多様体について解説する。

第１回　曲面
第２回　多様体
第３回　曲面の連結和と分類定理
第４回　３次元多様体と連結和
第５回　結び目と外部空間
第６回　平面の等長変換と二面体群
第７回　３次元空間の等長変換
第８回　正多面体の分類と正多面体群
第９回　群作用
第10回　軌道空間
第11回　軌道体
第12回　線束
第13回　円周上の曲面束
第14回　ザイフェルト多様体
第15回　結び目とザイフェルト多様体

定期試験

■学習・教育目標および到達目標

ザイフェルト多様体の概念を理解する。また，結び目の外部空間に現れるザイフェルト多様体に基づいて，結び目の幾何的な性質を調べることが出来るようになることを目標とする。

■授業時間外に必要な学修

講義ノートや教材・参考書を用いて予習・復習し，レポート問題を解く。分からないところがあれば、参考書を調べたり，質問に来ること。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

[ISBN]9784563002404『3次元多様体入門』(森元 勘治, 培風館)
[ISBN]9784000059756『変換群論』(川久保 勝夫, 岩波書店)
[ISBN]9784320016972『レクチャー結び目理論 (共立叢書―現代数学の潮流)』(河内 明夫, 共立出版)

■関連科目

多様体特論

■成績評価方法および基準

レポート課題 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館4階池田教授室
ikeda@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜3限

科目名：有限群特論

英文名：Finite Group Theory

担当者：淺井（アサイ） 恒信（ツネノブ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

有限群の構造、群格子の構造及び群の作用する組合せ対象を、群の間の写像を通して考える。有限群に係わる合同式や母関数、群の拡大の理論、非可換コホモロジー論、群格子の幾何学的な性質等を講義する。

有限群と群の作用する組合せ論

(1) 置換群, G-集合, 直積, 半直積
(2) 準同型写像, 斜準同型写像
(3) 正規列, 交換子群, p-群
(4) 可解群, 巾零群
(5) Sylowの定理と Frobeniusの定理
(6) 非可換コホモロジーと群の拡大の理論
(7) 中心拡大, コサイクル, コバウンダリー

■学習・教育目標および到達目標

講義における, 理論の流れを把握することが大切である.

■授業時間外に必要な学修

講義における議論の流れを把握することが大切となる.

■教科書

なし

■参考文献

適宜、講義中に紹介します。

■成績評価方法および基準

レポートおよびプレゼンテーション 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館 4階

科目名：表現論特論

英文名：Representation Theory of Finite Groups

担当者：淺井（アサイ） 恒信（ツネノブ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

有限群及び結合代数の表現論の基礎を紹介する。
抽象代数の理論（群、環、体の理論、ホモロジー代数的な手法等）を基礎として、有限群の表現及び指標の理論、加群論、結合代数の表現論等について講義する。また、モジュラー表現論、群のコホモロジー論等についても言及したい。

ホモロジー代数と加群論

圏, 加法圏, アーベル圏, 関手, 表現と随伴
ホモロジー , 群のコホモロジー
加群, 射影加群, 根基と半単純性,
テンソル積, 多元環

有限群の通常表現と指標

表現, 指標, 群環上の加群
完全可約性, Schurの補題
指標の直交関係
誘導表現, Frobeniusの相互律

モジュラー表現、モジュラーコホモロジー環

■授業時間外に必要な学修

講義における議論の流れを把握することが大切となる.

■教科書

なし

■参考文献

適宜、講義中に紹介します。

■成績評価方法および基準

レポートおよびプレゼンテーション 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館 4階

科目名：応用代数学特論		
英文名：Applicable Algebra		
担当者：知念（チネン） 宏司（コウジ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

符号理論には群論、環論、整数論、代数幾何学、組合わせ論、有限幾何学など、代数学の様々な分野が関連する。本科目では、符号理論と数論、代数幾何学の境界領域のテーマとして、新しく重要かつ興味深い理論である「符号のゼータ関数」の理論を最終目標として、代数的符号理論について解説していく。(ELOD)

第１回　符号とは何か
第２回　生成行列による線型符号の構成
第３回　パリティ検査行列による線型符号の構成
第４回　ハミング距離
第５回　最小距離、最小重み
第６回　ハミング符号
第７回　シンドローム復号
第８回　内積と直交性
第９回　双対符号
第10回　重み分布と重み多項式
第11回　マクウイリアムズの等式
第12回　MDS符号
第13回　符号のゼータ関数の定義
第14回　関数等式
第15回　リーマン予想

■学習・教育目標および到達目標

符号理論の基礎と原理を理解し、最先端の理論を学ぶための素地を作り、また実際に新しい理論の一つを学びとることである。

■授業時間外に必要な学修

理論の流れを把握できるよう各回の内容を復習することが必要である。

■教科書

指定しない。

■参考文献

講義中に適宜指示する。

■関連科目

応用数論特論、応用代数学特別研究

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

３１号館４階　知念准教授室、chinenあっとmath.kindai.ac.jp (「あっと」は半角英数アットマーク)

■オフィスアワー

火曜２限

科目名：応用数論特論

英文名：Applicable Number Theory

担当者：知念（チネン） 宏司（コウジ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

整数論は現在、ネットワーク論、暗号理論など、情報理論への幅広い応用を持っている。本科目では、そうした分野との関連を念頭に、粋数学理論としての整数論を学ぶ。具体的には、グラフ理論と整数論の境界領域にある分野であるラマヌジャングラフの理論を解説する。(ELOD)

第１回　グラフの定義
第２回　隣接行列
第３回　隣接行列のべきと道の個数
第４回　グラフの固有値
第５回　正則グラフとそのスペクトル
第６回　固有値と連結性
第７回　有限グラフ上の関数空間 L^2(X)
第８回　内積と直交性
第９回　隣接作用素
第10回　スペクトル分解
第11回　パーセヴァルの等式
第12回　よいグラフの条件
第13回　スペクトルとの関係
第14回　ラマヌジャン・グラフの定義
第15回　ラマヌジャン・グラフの実例

■学習・教育目標および到達目標

整数論およびグラフ理論がどのような形で実際の応用が行なわれるか、その原理を理解し、他人に説明できるようになることである。

■授業時間外に必要な学修

理論の流れを把握できるよう各回の内容を復習することが必要である。

■教科書

指定しない。

■参考文献

[ISBN]9784434034077『有限数学入門 : 有限上半平面とラマヌジャングラフ』(平松豊一, 牧野書店)

■関連科目

応用代数学特論、応用代数学特別研究

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

３１号館４階　知念准教授室　chinenあっとmath.kindai.ac.jp（「あっと」は半角英数アットマーク）

■オフィスアワー

木曜４限

科目名：**計算代数解析特論**

英文名：Computational Algebraic Analysis

担当者：中村（ナカムラ） 弥生（ヤヨイ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

代数解析学の計算的観点をとらえたD-加群理論について解説する。また、D-加群理論を用いた孤立特異点における局所b-関数の計算法について解説する。

第１回　D-加群とは（１）
第２回　D-加群とは（２）
第３回　微分作用素について
第４回　微分作用素の演算について（１）
第５回　D-加群の演算について（２）
第６回　微分作用素の性質について（１）
第７回　微分作用素の性質について（２）
第８回　微分作用素環について
第９回　微分作用素環のグレブナー基底について（１）
第10回　微分作用素環のグレブナー基底について（２）
第11回　微分作用素環のグレブナー基底について（３）
第12回　ホロノミック系について（１）
第13回　ホロノミック系について（２）
第14回　ホロノミック系とグレブナ基底について
第15回　ホロノミック系の例について

■学習・教育目標および到達目標

D-加群やb-関数の概念を理解する。

■授業時間外に必要な学修

講義の復習と、講義内で出された演習問題を解いておくこと

■教科書

特に使用しない

■参考文献

講義中適宜紹介します。

■関連科目

数学コース専門科目全て

■成績評価方法および基準

講義における小テスト・発表など 50%
レポート課題 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館3階　中村准教授室
yayoiあっとmath.kindai.ac.jp (「あっと」は半角英数アットマーク)

■オフィスアワー

木曜日4限

科目名：多変数留数解析特論		
英文名：Multidimensional Residue Calculus		
担当者：中村（ナカムラ） 弥生（ヤヨイ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等
複素解析学の基本的な概念である留数について、多変数の場合の扱いや性質を代数幾何的な観点から学ぶ。

第１回　複素解析学の復習
第２回　多項式の割り算アルゴリズム
第３回　正則関数とコーシーの積分公式
第４回　割り算アルゴリズムと留数
第５回　1変数のResidue currents
第６回　完全交差イデアルとColeff-Herrera 積
第７回　Coleff-Herrera 積と留数の応用
第８回　Coleff-Herrera 積の様々な定義について
第９回　任意イデアル上のResidue currents
第10回　Bochner-Martinelli 型のResidue currents
第11回　解析幾何における自由分解
第12回　Andersson-Wulcan currents
第13回　Analytic varieties上の正則関数
第14回　その先の展望について
第15回　まとめ

定期試験

■学習・教育目標および到達目標
Residue currents について理解する。

■授業時間外に必要な学修
毎回の講義の復習を行う。

■参考文献
[ISBN]9780821845608『Multidimensional Residues and Their Applications (Translations of Mathematical Monographs)』(A. K. Tsikh, Amer Mathematical Society)
[ISBN]9789173857932『Residue currents on singular varieties』(Richard Larkang, University of Gothenburg) (http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/167866/167866.pdf)

■関連科目
数学の全ての講義

■成績評価方法および基準
講義における演習など 50%
定期試験 50%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
31号館3階中村准教授室

■オフィスアワー
木曜日4限

科目名：超局所解析特論

英文名：Microlocal Analysis

担当者：松井（マツイ） 優（ユタカ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

複素領域における線形微分方程式の入門的な解説を行う．1変数複素解析学の復習から始めて，正規形常微分方程式の初期値問題の解の構成を学んだ後，特異点における解の挙動の解析方法を扱う．後半は偏微分方程式についても考察する．(EUI), (ELOD)

第１回　複素解析学の復習(1)
第２回　複素解析学の復習(2)
第３回　正規形常微分方程式の初期値問題(1)
第４回　正規形常微分方程式の初期値問題(2)
第５回　微分方程式の特異点(1)
第６回　微分方程式の特異点(2)
第７回　微分方程式の特異点(3)
第８回　微分方程式の特異点(4)
第９回　微分方程式の特異点(5)
第10回　確定特異点型偏微分方程式(1)
第11回　確定特異点型偏微分方程式(2)
第12回　確定特異点型偏微分方程式(3)
第13回　確定特異点型偏微分方程式(4)
第14回　確定特異点型偏微分方程式(5)
第15回　まとめと今後の展開

■学習・教育目標および到達目標

複素領域の線形微分方程式の解析方法について理解を深めること

■授業時間外に必要な学修

授業の復習を行うこと

■教科書

特に指定しない

■関連科目

応用代数解析特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

研究室：31号館東館4階　松井准教授室
E-mail: matsui@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜5限

科目名：応用代数解析特論		
英文名：Applied Algebraic Analysis		
担当者：松井 優（マツイ ユタカ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等
代数曲線論の入門とともに関数の局所的な性質を記述するのに用いられる層とコホモロジーについて学ぶ．(EUI), (ELOD)

第１回　射影直線上の関数(1)
第２回　射影直線上の関数(2)
第３回　Riemann面の定義
第４回　Riemann面の正則写像(1)
第５回　Riemann面の正則写像(2)
第６回　層の定義(1)
第７回　層の定義(2)
第８回　層の完全列
第９回　層のcohomologyとは何か
第10回　Cech cohomology(1)
第11回　Cech cohomology(2)
第12回　Lerayの定理
第13回　層のcohomologyの計算例
第14回　層のcohomologyの応用(1)
第15回　層のcohomologyの応用(2)

■学習・教育目標および到達目標
層とそのコホモロジーの計算ができるようになること．

■授業時間外に必要な学修
授業で扱った計算を自分でもう一度確かめること．

■教科書
特に指定しない

■参考文献
[ISBN]9784621063729『層のコホモロジー』(B.イヴァセン, 丸善出版)
[ISBN]9784254115987『代数曲線論 (講座数学の考え方 18)』(小木曽啓示, 朝倉書店)

■関連科目
超局所解析特論

■成績評価方法および基準
レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
31号館4階松井准教授室

■オフィスアワー
水曜5限

科目名：群論特論		
英文名：Group Theory		
担当者：小田（オダ） 文仁（フミヒト）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

有限群の構造，部分群格子の構造及び群の作用する組合せ対象を，有限 G-集合の間の写像の個数から定義される環を通して考察する．有限群に係かかわる合同式や母関数，部分群格子の幾何学的な性質等を講義する．（EUI）（ELOD）

第１回　群の復習
第２回　G集合
第３回　G集合の作用
第４回　バーンサイドの基本定理
第５回　環構造
第６回　直積
第７回　ゴースト環
第８回　制限と誘導
第９回　固定点準同型
第10回　バーンサイド多元環のべき等元1
第11回　バーンサイド環のべき等2
第12回　表現環
第13回　環準同型
第14回　いろいろな定理
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

講義における，理論の流れを把握することが大切である．

■授業時間外に必要な学修

講義における議論の流れを把握することが大切となる．

■教科書

指定しない．

■参考文献

適宜，講義中に紹介する．

■成績評価方法および基準

レポートおよびプレゼンテーション 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館4階小田准教授室

■オフィスアワー

木曜日４限

科目名：圏論的表現論特論		
英文名：Categorical Representation Theory		
担当者：小田（オダ） 文仁（フミヒト）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

有限群及び結合代数の表現論の基礎を紹介する.
抽象代数の理論（群，環，体の理論，ホモロジー代数的な手法等）を基礎として有限群の表現及び指標の理論について講義する．特に誘導定理の証明に有効なマッキー関手についても言及したい.（EUI）（ELOD）

ホモロジー代数と加群論

圏, 加法圏, アーベル圏, 関手, 表現と随伴
ホモロジー , 群のコホモロジー
加群, 射影加群, 根基と半単純性,
テンソル積, 多元環

有限群の通常表現と指標

表現, 指標, 群環上の加群
完全可約性, Schurの補題
指標の直交関係
誘導表現, Frobeniusの相互律

マッキー関手とバーンサイド環

G-集合，グロタンディーク環
直和と直関を保つ関手

■授業時間外に必要な学修

講義における議論の流れを把握することが大切となる.

■教科書

指定しない.

■参考文献

適宜，講義中に紹介する.

■成績評価方法および基準

レポートおよびプレゼンテーション 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館4階小田准教授室

科目名：**離散数理特論**

英文名：Discrete Mathematics

担当者：山下（ヤマシタ） 登茂紀（トモキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

この授業では，離散数学の一分野でグラフ理論と数え上げについて取り扱う．グラフ理論と数え上げは，数学の分野に留まらず理・工学といった分野に幅広い応用がある分野である．グラフ理論と数え上げの基礎的な事項を，講義と演習を通して，身につけてもらいたい．

第１回　グラフの定義と基本概念
第２回　連結度
第３回　木構造
第４回　木構造と最短道
第５回　2部グラフのマッチング
第６回　辺彩色
第７回　点彩色
第８回　平面グラフ
第９回　4色定理
第10回　オイラーグラフ
第11回　ハミルトングラフ
第12回　有向グラフ
第13回　ネットワーク
第14回　母関数(1)
第15回　母関数(2)

定期試験

■学習・教育目標および到達目標

グラフ理論や数え上げの問題には，その問題解決に，鋭い観察力や思考力が必要となることが多い．これらの問題の解法を理解することで，いわゆる「数学的思考」を身につけることも目標とする．

■授業時間外に必要な学修

数学の問題に限らず，一見グラフ理論とは無関係そうな問題もグラフ理論の問題として定式化することで簡単に解けたり，理解しやすくなることがある．どのような問題がそのようにできるのか日ごろから興味をもって取り組んでもらいたい．

■教科書

適宜，教材・資料を配布する．

■参考文献

[ISBN]9784320014442『グラフ理論への入門』(J.A. Bondy, 共立出版)
[ISBN]9784431708766『グラフ理論』(R.ディーステル, シュプリンガーフェアラーク東京)

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館3階山下准教授室　yamashita@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜5限

科目名：**組合せ数学特論**

英文名：Combinatorial Mathematics

担当者：山下（ヤマシタ） 登茂紀（トモキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

この授業では，離散数学の一分野でグラフ理論について取り扱う．グラフ理論は，数学の分野に留まらず理・工学といった分野に幅広い応用がある分野である．グラフ理論でもハミルトン閉路に関する十分条件について，研究者がどのように考え，定理を生み出していったかを体感してもらいたい．

第１回　グラフの定義・握手補題
第２回　オイラー回路
第３回　ハミルトン閉路が存在するための必要条件
第４回　ハミルトン閉路が存在するための最小次数条件
第５回　ハミルトン閉路が存在するための次数和条件
第６回　Bondy-Chvatal閉包
第７回　Mengerの定理
第８回　Chvatal-Erdosの定理
第９回　Chvatal-Erdosの定理を含む次数和条件1
第10回　Fanの定理
第11回　Chvatal-Erdosの定理を含む次数和条件2
第12回　支配閉路に関する次数和条件
第13回　頂点数と連結度に関する次数和条件
第14回　マッチング
第15回　プリズムハミルトンに関する次数和条件

定期試験

■学習・教育目標および到達目標

グラフ理論の問題には，その問題解決に，鋭い観察力や思考力が必要となることが多い．これらの問題の解法を理解することで，いわゆる「数学的思考」を身につけることも目標とする．

■授業時間外に必要な学修

数学の問題に限らず，一見グラフ理論とは無関係そうな問題もグラフ理論の問題として定式化することで簡単に解けたり，理解しやすくなることがある．どのような問題がそのようにできるのか日ごろから興味をもって取り組んでもらいたい．

■教科書

適宜，教材・資料を配布する．

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

12月～1月に授業アンケートを実施します。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館3階　山下准教授室　yamashita@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜5限

科目名：**特殊関数特論**

英文名：Special Functions

担当者：鈴木（スズキ） 貴雄（タカオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

超幾何関数及びパンルヴェ超越関数についての入門講義を行う。

第１回　ガウス超幾何関数(1)
第２回　ガウス超幾何関数(2)
第３回　ガウス超幾何関数(3)
第４回　アペル超幾何関数(1)
第５回　アペル超幾何関数(2)
第６回　アペル超幾何関数(3)
第７回　アペル超幾何関数(4)
第８回　モノドロミー保存変形とパンルヴェ方程式
第９回　ガウス超幾何関数とパンルヴェ VI型方程式
第10回　モノドロミー保存変形とガルニエ系
第11回　アペル超幾何関数F1とガルニエ系
第12回　アペル超幾何関数F2/F3と高階パンルヴェ方程式
第13回　アペル超幾何関数F4と高階パンルヴェ方程式
第14回　超幾何関数とパンルヴェ方程式(1)
第15回　超幾何関数とパンルヴェ方程式(2)

■学習・教育目標および到達目標

超幾何関数の級数展開・積分表示・微分方程式の取り扱い、及びそれをパンルヴェ方程式から導出する計算に習熟する。

■授業時間外に必要な学修

授業内容の復習を、特に授業中に出てきた証明の行間を埋めることに注意して行うこと。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

[ISBN] 9784254115574『すうがくの風景7 超幾何関数』(原岡 喜重，朝倉書店)
[ISBN] 9784000058360『パンルヴェ方程式』(岡本和夫，岩波書店)

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館6階鈴木講師室
suzuki@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜5限

科目名：関数方程式特論

英文名：Functional Equations

担当者：鈴木（スズキ） 貴雄（タカオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

超幾何関数及びパンルヴェ超越関数について、最近進展のあった話題を主とした発展的内容の講義を行う。

第１回　パンルヴェ方程式の対称性(1)
第２回　パンルヴェ方程式の対称性(2)
第３回　パンルヴェ方程式の対称性(3)
第４回　パンルヴェ方程式とドリンフェルト・ソコロフ階層(1)
第５回　パンルヴェ方程式とドリンフェルト・ソコロフ階層(2)
第６回　パンルヴェ方程式とドリンフェルト・ソコロフ階層(3)
第７回　ドリンフェルト・ソコロフ階層と高階パンルヴェ方程式(1)
第８回　ドリンフェルト・ソコロフ階層と高階パンルヴェ方程式(2)
第９回　ドリンフェルト・ソコロフ階層と高階パンルヴェ方程式(3)
第10回　高階パンルヴェ方程式と一般超幾何関数(1)
第11回　高階パンルヴェ方程式と一般超幾何関数(2)
第12回　高階パンルヴェ方程式と一般超幾何関数(3)
第13回　高階パンルヴェ方程式と高階アペル超幾何関数(1)
第14回　高階パンルヴェ方程式と高階アペル超幾何関数(2)
第15回　高階パンルヴェ方程式と高階アペル超幾何関数(3)

■学習・教育目標および到達目標

超幾何関数及びパンルヴェ方程式の対称性の計算に習熟すること。

■授業時間外に必要な学修

授業内容の復習を、特に授業中に出てきた証明の行間を埋めることに注意して行うこと。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

[ISBN] 9784254115574『すうがくの風景7 超幾何関数』(原岡喜重，朝倉書店)
[ISBN] 9784254115543『すうがくの風景4 パンルヴェ方程式―対称性からの入門』(野海 正俊，朝倉書店)

■関連科目

特殊関数特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館6階鈴木講師室
suzuki@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜5限

科目名：数理解析特別研究

英文名：Advanced Research on Mathematical Analysis

担当者：全教員

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：必修科目

■授業概要・方法等

「数理解析特別研究」は、博士前期課程において、修士論文作成のため、研究課題の設置から研究の進め方、さらに修士論文としてまとめ上げる一連のプロセスを指導教員の指導を受けながら、主体的に進めていく科目である。

2年間を通して、12単位相当の授業時間及び予習・復習等の時間も勘案して、1年次初めに所定の研究計画書を指導教員の指導の下に作成し、提出する。
それに従って、研究指導を受けながら主体的に研究を行う。
1年目終了時には、研究進捗報告書を提出し、状況に応じて2年次の研究計画を再検討し、研究を進めて最終的に修士論文をまとめ上げる。(EUI)(ELOD)

■学習・教育目標および到達目標

修士論文作成に向けて、研究課題の設定から研究の進め方を主体的に計画・実行できるようになる。
研究の進捗状況に応じて研究計画を再検討し、最終的に修士論文として取りまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連した文献の内容を理解しておくこと

■教科書

特に指定しない

■参考文献

適宜指示する

■関連科目

専門開講の全科目

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の中間発表等を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定められた手法による

■研究室・E-mailアドレス

各教員の特論のページを参照する

■オフィスアワー

各教員の特論のページを参照する

科目名：代数解析特別研究

英文名：Advanced Research on Algebraic Analysis

担当者：青木（アオキ） 貴史（タカシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

微分方程式に関連する分野における最近の話題から題材を選び、講究を通じて論文作成指導を行う。微分方程式は数学が現実世界に応用される際､最も有効に機能する分野である。それだけに題材は豊富であり研究方法も多様である。様々な数学的手法を学んだ上で、主に特異摂動の代数解析的方法に重点をおいた研究を行う。

具体的なテーマの例：
・完全WKB解析を用いた微分方程式の研究
・擬微分作用素の表象理論の研究
・微分方程式の大域解析の数論への応用

学生の志望する研究領域に関連した文献の講読を通じて修士論文の課題選定を行い、課題解決・論文作成にいたる道筋を付ける。

■学習・教育目標および到達目標

完全WKB解析による微分方程式の研究を行う。

■授業時間外に必要な学修

論文講読の際は、発表時に原稿を見ずに話せるよう準備する。そのためには内容を完全に自分のものにし、土台から理論を再構築可能となるようにしておく。

■教科書

適宜資料配付

■参考文献

論文等を適宜指定する。

■関連科目

代数解析特論、無限解析特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

３１号館4階　青木教授室 aoki@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜５限

科目名：**離散数理特別研究**

英文名：Advanced Research on Discrete Mathematics

担当者：山下（ヤマシタ） 登茂紀（トモキ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

グラフ理論もしくは離散幾何に関する研究を行う．グラフ理論に関しては閉路や木構造の研究, 離散幾何に関しては, 辺彩色されたグラフの研究を行う.

具体的な内容としては
・閉路や木構造に関する次数和条件の研究
・閉路や木構造に関する禁止部分グラフの研究
・辺彩色されたグラフの単色部分グラフの存在に関する研究
・辺彩色されたグラフの多色部分グラフの存在に関する研究

授業方法としては, 週に1, 2回, ゼミ形式で研究の進行状況を発表する. そこで得られた成果を修士論文としてまとめる.

■学習・教育目標および到達目標

研究者がどのように考えて，定理を生み出したのかを理解する．自らも試行錯誤を繰り返しながら定理を生み出し，それを修士論文としてまとめ上げる作業をする．その作業を通じて，研究とは何かを感じ取ってもらいたい.

■教科書

内容に応じて適宜紹介する.

■参考文献

論文を適宜紹介する.

■関連科目

離散数学特論，組合せ数学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館3階山下准教授室　yamashita@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜5限

科目名：**整数論特別研究**

英文名：Advanced Research on Number Theory

担当者：長岡（ナガオカ） 昇勇（ショウユウ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

整数論で現在研究されている諸問題について、代数学的見地からアプローチを行い、解決を目指す。

整数論とくにモジュラー形式の理論の最新の結果を学び、新しい結果を導き出す。このためモジュラー形式に関する新着論文の紹介を行う。

■学習・教育目標および到達目標

整数論特にモジュラー形式の理論において、新しい結果を導き出す。

■授業時間外に必要な学修

最新の結果等の文献検索や研究会での情報収集

■教科書

モジュラー形式に関する最近の論文

■関連科目

整数論特論

■成績評価方法および基準

修士論文の内容の評価 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

研究室：３１号館４階　長岡教授室　nagaoka@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日４限

科目名：位相幾何特別研究

英文名：Advanced Research on Topology

担当者：佐久間（サクマ） 一浩（カズヒロ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

多様体上の無限階微分可能写像の大域的特異点論を学ぶ。写像の特異点論は、１９５０年代のトムとホイットニーの創始による。まず彼らは安定写像の概念の定義を与え、トムは安定写像全体の集合が微分可能写像の空間の中で、開かつ稠密に存在するかという「構造安定性問題」を定式化した。７０年代初頭にこの問題はジョン・マザーにより解決した。しかし、構造安定性問題は本来写像の局所理論により把握が可能であるが、大域的問題はトムがトム多項式の概念を与えた以外は研究の端緒がついていなかった。６０年代後半にマザーによって提出された九面のホモトピー類の折り目写像による実現問題は、７０年代にエリアシュベルグにより肯定的に解決された。同時に、平面への安定写像が折り目写像であるための必要十分条件がオイラー標数が偶数であるというトムーレヴィンーエリアシュベルグの定理が確立した。この結果により､折り目写像の存在問題は値域が３次元以上の場合に未解決問題として残された。多様体が安定平行化可能な場合は、エリアシュベルグにより、折り目写像はいつでも存在するという形で解決しているが、安定平行化可能性は折り目写像存在のための必要条件ではない。したがって、問題を一般的に解くには非自明な特性類をもつ多様体の上に折り目写像が存在するために必要条件の考察が重要である。特に、多様体が向き付け不可能な場合にこの問題を考察のは困難を伴う。定義域多様体が４次元で向き付け可能な場合は、佐伯ーサディコフの定理がある。本特別研究では、佐伯ーサディコフの定理の証明を学ぶのが目的である。さらに未解決な問題である４次元および５次元実射影空間上の折り目写像の存在問題についての考察もする。

微分可能多様体の基礎事項を学ぶ。多様体の上の安定写像に現れる特異点の分類を学ぶ。折り目写像の定義を学び、基本的な必要条件を英回する。さらに、個々の多様体の上に折り目写像を構成する方法を概観する。

■学習・教育目標および到達目標

多様体論、写像の特異点論（ジェット横断性定理、層化理論等)、特性類の理論、についての理解を深める。

■教科書

[ISBN]9784320016705『特異点の数理〈1〉幾何学と特異点 (特異点の数理 1)』(泉屋 周一, 共立出版 : 2001)
の主に第Ⅱ部

■参考文献

セミナーの中で適宜指示する。

■成績評価方法および基準

セミナー発表 70%
課題への取り組み 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

３１号館４階佐久間教授室 sakuma@math.kindai.ac.jp

科目名：有限群特別研究		
英文名：Advanced Research on Finite Group Theory		
担当者：淺井（アサイ） 恒信（ツネノブ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

有限群特論、表現論特論で講義した有限群論の結果や手法を基礎として、周辺領域への関連や応用に重点を置きつつ、群に関連した合同式や母関数の研究，部分群束の幾何学的性質とモジュラー表現論への応用、組合せ構造の研究への表現論的方法の応用等を研究する。

適当な題材を選び研究を進める.

(1) 有限群と群の作用する組合せ論
(2) 置換群論
(3) 準同型写像, 斜準同型写像に係わる合同式
(4) Sylowの定理と Frobeniusの定理の拡張
(5) 非可換コホモロジーと群の拡大の理論
(6) 有限群の表現論

■授業時間外に必要な学修

議論の流れを把握しておくことが大切となる.

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館 4階

科目名：応用代数学特別研究

英文名：Advanced Research on Applicable Algebra

担当者：知念（チネン） 宏司（コウジ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

代数学は現在、符号理論、暗号理論など、情報理論への幅広い応用を持っている。本科目では、そうした分野との関連を念頭に、純粋数学理論としての代数学を学ぶ。具体的には、学生が自身の興味に応じたテーマを選定し、セミナー形式で図書や論文の講読を行なう。さらに、意義のある未解決問題を設定し、解決する努力を行い、結果を修士論文にまとめる。

なお、全く同じテーマを複数の学生に与えることは不可能であるため、以下に述べる項目、内容は一例であることに注意されたい。(ELOD)

第１回　有限体の定義
第２回　有限体の拡大体
第３回　ノルムとトレース
第４回　線型符号
第５回　巡回符号
第６回　自己双対符号
第７回　不変式論
第８回　行列論からの準備
第９回　有限グラフの定義
第10回　タナーグラフ
第11回　ラマヌジャン・グラフ
第12回　グラフの内周
第13回　LDPC符号の構成
第14回　総括
第15回　修士論文の執筆

■学習・教育目標および到達目標

学生自身も最先端の研究に触れ、可能ならば新しい研究成果を挙げることである。勉学、研究の成果は修士論文として提出することが要求される。

■授業時間外に必要な学修

セミナーで聴衆を納得させる話ができるように十分な準備を行ない、修士としてのレベルにふさわしい内容の論文を執筆することが必要である。

■教科書

指定しない。

■参考文献

適宜指示する。

■関連科目

応用代数学特論、応用数論特論。

■成績評価方法および基準

通常のセミナーにおける発表 20%
修士論文 40%
修士論文発表会における講演 40%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

３１号館４階　知念准教授室　chinenあっとmath.kindai.ac.jp（「あっと」は半角英数アットマーク）

■オフィスアワー

木曜４限

科目名：計算代数解析特別研究

英文名：Advanced Research on Computational Algebraic Analysis

担当者：中村（ナカムラ） 弥生（ヤヨイ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

特異点論や微分方程式論、代数学等の基礎知識を身につけたうえで、D-加群や特異点論を中心とした代数解析学のさまざまな対象を計算代数の観点から研究する。特に、常微分方程式の解法と計算代数との関係の理解を深める。

■学習・教育目標および到達目標

計算代数解析の総合的な理解を身につける。

■教科書

適宜指定する

■関連科目

数学コース専門科目全て

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館3階

■オフィスアワー

木曜4限

科目名：超局所解析特別研究		
英文名：Advanced Research on Microlocal Analysis		
担当者：松井（マツイ） 優（ユタカ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等
はじめは複素領域における微分方程式や特異点理論の基本的題材について講究を行うことで理解を深める．その後は最新の論文などを勉強し，自身のテーマについて研究を行う．ゼミでは考察，研究したことを発表し，議論することで内容を発展させていく．(EUI)，(ELOD)

■学習・教育目標および到達目標
研究テーマについて深く考察し，自ら新しく数学を切り開く力を養う．

■授業時間外に必要な学修
計算1つをとっても，いろいろな方向からそれを眺め考えること．たとえ失敗したとしても，なぜ失敗したのか，どう工夫すればよいのか自ら分析し次の考察につなげること．

■教科書
研究テーマに即したテキストや論文を適宜紹介する．

■関連科目
超局所解析特論，応用代数解析特論

■成績評価方法および基準
修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
31号館4階松井准教授室

■オフィスアワー
水曜5限

科目名：群論特別研究		
英文名：Advanced Research on Group Theory		
担当者：小田（オダ） 文仁（フミヒト）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

まず，有限群の表現論における基本的事項について講究を行うことで理解を深める．その後は最新の論文等を読みテーマを見つけ，それについて研究を行う．ゼミでは考察，研究したことを発表し，議論することで内容を発展させていく．（EUI）（ELOD）

第１回　群の表現
第２回　誘導加群
第３回　Mackeyの分解定理
第４回　Mackeyのテンソル積定理
第５回　体上の群環
第６回　Frobenius-中山の定理
第７回　通常表現
第８回　類関数環
第９回　指標環
第10回　群環の中心的べき等元
第11回　Burnsideの定理
第12回　Clifford理論
第13回　Brauerの諸定理
第14回　モジュラー表現1
第15回　モジュラー表現2

■学習・教育目標および到達目標

研究テーマについて深く考察し，自ら新しく数学を切り開く力を養う．

■授業時間外に必要な学修

計算1つをとっても，いろいろな方向からそれを眺め考えること．たとえ失敗したとしても，なぜ失敗したのか，どう工夫すればよいのか自ら分析し次の考察につなげること．

■教科書

研究テーマに即したテキストや論文を適宜紹介する．

■関連科目

群論特論，圏論的表現論特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館4階小田准教授室

■オフィスアワー

木曜4限

科目名：特殊関数特別研究		
英文名：Advanced Research on Special Functions		
担当者：鈴木（スズキ） 貴雄（タカオ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等
複素領域上の微分方程式に関連する分野､特に楕円関数・超幾何関数・パンルヴェ超越関数に関連するものについて､最近の話題から題材を選び、講究を通じて論文作成指導を行う。

■学習・教育目標および到達目標
研究テーマについて深く考察し、自ら新しく数学を切り開く力を養う。

■教科書
適宜指定する。

■成績評価方法および基準
修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
31号館6階鈴木講師室
suzuki@math.kindai.ac.jp

科目名：量子物理学特論

英文名：Quantum Physics

担当者：中原（ナカハラ） 幹夫（ミキオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

量子情報，量子計算の入門的講義を行う．基本的な量子ゲートの解説や，量子暗号鍵配布，量子テレポーテーションなど簡単な応用を紹介する．(EUI)(ELOD)

Introductory lectures on quantum information and quantum computing are given. Rudiments of linear algebra, elementary quantum gates, quantum key distribution, and quantum teleportation are introduced. (EUI)(ELOD)

第１回　量子ビット Qubits
第２回　量子暗号鍵配布 Quantum Key Distribution
第３回　非クローニング定理 No Cloing Theorem
第４回　量子ゲート Quantum Gates
第５回　簡単な量子アルゴリズム Simple Quantum Algorithms
第６回　Groverのサーチアルゴリズム Grover's Search Algorithm
第７回　Shorの素因数分解アルゴリズム Shor's Factorization Algorithm
第８回　まとめと質疑応答 Summary and Q & A
第９回　量子ゲートのユニバーサリティＩ　Universality Theorem I
第10回　量子ゲートのユニバーサリティＩ　Universality Theorem II
第11回　量子情報のさまざまな話題 Miscellaneous Topics in Quantum Information Theory
第12回　DiVincenzo判定条件 DiVincenzo Criteria
第13回　NMR量子コンピュータI NMR Quantum Computer I
第14回　NMR量子コンピュータII NMR Quantum Computer II
第15回　NMR量子コンピュータIII NMR Quantum Computer III

■学習・教育目標および到達目標

量子力学を情報処理のリソースとして用いるとどのような利点があるかを理解する．
To understand the merits of employing quantum physics as an information processing resource.

■授業時間外に必要な学修

学習・教育目標および到達目標の達成にむけて、毎回の授業内容を復習し、理解を確実なものにすること。分からないことは次の講義で質問できるよう準備する。テキストを配布するので、予習を欠かさないこと。課されたレポートを完成する。
Lecture notes are distributed in advance. Preparation and review are essential toward understanding the materials.

■教科書

授業中にプリントを配布する．
Lecture notes are distributed in the lectures.

■参考文献

[ISBN]9780750309837『Quantum Computing: From Linear Algebra to Physical Realizations』(Mikio Nakahara, CRC Press 2008)

■成績評価方法および基準

レポート 50%
発表 30%
授業中の討論への参加 20%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館 3階
nakahara@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日 16:30 - 18:00

科目名：数理物理学特論		
英文名：Mathematical Physics		
担当者：中原 幹夫（ナカハラ ミキオ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

量子場の理論を研究するために必要な幾何学的基礎を講義する．また物理学におけるいくつかの応用例を紹介する．(EUI)(ELOD)

Geometrical backgroud materials to study quantum field theory are outlined. Applications to problems in physics are also introduced. (EUI)(ELOD)

第１回　Maps and vector spaces
第２回　Topological spaces, Homeomorphisms and topological invariants
第３回　Homology groups; Abelian groups
第４回　Homology groups of simplicial complexes
第５回　Homotopy groups; Fundamental groups
第６回　Fundamental groups of polyhedra
第７回　Higher homotopy groups and applications
第８回　Manifolds; Calculus on manifolds
第９回　Differential forms
第10回　de Rham cohomology groups
第11回　Riemannian geometry; parallel transport
第12回　Connection, curvature and torsion
第13回　Differential forms and Hodge theory
第14回　Applicaitons I; Einstein-Hilbert action
第15回　Application II; Spinors in curved spacetime

■学習・教育目標および到達目標

微分幾何学的，および位相幾何学的手法を習熟する．

Master the techniques in differential geometry and topology.

■授業時間外に必要な学修

学習・教育目標および到達目標の達成にむけて、毎回の授業内容を復習し、理解を確実なものにすること。 テキストに沿って講義するので、予習も行う。課されたレポートを完成する。

■教科書

[ISBN]9781439840719『Geometry, Topology and Physics』(Mikio Nakahara,Taylor & Francis)

■成績評価方法および基準

レポート 50%
発表 30%
授業中の討論参加 20%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館 3階，中原教授室
nakahara@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日 16:30 - 18:00

科目名：凝縮系物理学特論

英文名：Condensed Matter Physics

担当者：松居（マツイ） 哲生（テツオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

凝縮系物理学を現代的な観点から概観し、標準的な理論や方法について学習する。

第１回　はじめに
第２回　経路積分1　正準形式
第３回　経路積分2　ラグランジュ形式
第４回　非相対論的場の量子論
第５回　BCS模型1　超伝導理論概説
第６回　BCS模型2　経路積分表示，補助場の方法
第７回　BCS模型3　相転移，GL理論
第８回　ゲージ理論
第９回　ヒッグスモデル
第10回　格子ゲージ理論1
第11回　格子ゲージ理論2
第12回　格子ゲージ理論3
第13回　格子ゲージ理論4
第14回　格子ゲージ理論5
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

経路積分による有限温度の場の理論の概略を理解する。
特に具体例を通してゲージ理論の果たす役割について理解する。

■授業時間外に必要な学修

講義ノートをもとに予習・復習を行う.
計算のチェック等，細部の理解も必要である。

■教科書

講義ノートを配布する。

■関連科目

場の量子論特論

■成績評価方法および基準

レポート 30%
授業態度 70%

■授業評価アンケート実施方法

大学院実施規程に準拠して行う。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館5階　松居教授室
matsui@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜3時限
メールによる問い合わせは随時

科目名：場の量子論特論

英文名：Quantum Field Theory

担当者：松居（マツイ） 哲生（テツオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

具体例をとおして場の量子論，統計力学を現代的観点から概説する。
特にスピンモデル，ゲージモデル，ランダムネットワーク系について多方面から考察し，
その特徴・有効性を説く。(EUI)

第１回　2次元イジングスピンモデルと厳密解
第２回　変分法による平均場理論
第３回　磁性のO(N)スピンモデルと大N極限
第４回　XYスピンモデル　渦と双対変換、KT転移
第５回　スピングラスとSKモデル
第６回　U(1)格子ゲージ理論
第７回　SU(2)格子ゲージ理論
第８回　ホップフィールドモデル
第９回　Z(2)ゲージニューラルネットワーク
第10回　U(1)&CP^1ゲージニューラルネットワーク
第11回　量子重力のゲージ理論
第12回　格子上の量子重力
第13回　ランダムネットワークとゲージ理論
第14回　進化するネットワーク
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

種々の理論的解析の手法について概略を理解する。いくつかについては実際に応用できるまで理解、経験を深める。

■授業時間外に必要な学修

講義ノートの予習・復習。計算のチェック等，細部の理解も必要である。

■教科書

講義ノートを配布する。

■関連科目

凝縮系物理学特論

■成績評価方法および基準

参加態度 70%
レポート 30%

■授業評価アンケート実施方法

大学院実施規程に準拠して行う。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館5階　松居教授室　内線4080,4072
matsui@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜3時限
メールによる問い合わせは随時

科目名：高エネルギー宇宙粒子線物理学特論

英文名：High Energy Astroparticle Physics

担当者：千川（チカワ） 道幸（ミチユキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

宇宙で起こっている高エネルギー粒子線，高エネルギーガンマ線物理学が関与する様々な現象を対象とする講義を行う。
宇宙で生起する現象には高エネルギーの原子核や素粒子が関与して広い波長にわたる非熱的な電磁放射が常に伴う。それら電磁波や粒子線の観測まで含めて，宇宙線物理学を学習する。
最高エネルギー宇宙線に関するＧＺＫcutoff問題に決着を付けべき時期に入った。これは２００１年からその実験結果の食い違いが浮き彫りとなったＡＧＡＳＡとＨｉＲｅｓだけの問題ではなく，現在進行中或いは計画中の実験にまで関わる。これらについてトピックスを見ることでより深い理解を目指す。併せて，高エネルギーガンマ線物理学に関し，CTA実験を中心に学習する。
本題を講義する前に，宇宙線物理学を理解するために必要な素粒子物理学の基礎について講義をする。

授業計画の第1回から第15回までに記載している内容を基礎から応用までを含め，演習も含めた講義を行う事にで深く学修する。高エネルギー宇宙粒子線，高エネルギーガンマ線物理学については関係する知識の分野が多岐に亘る為，最新トピックスを含めなるべく多くの話題を提供することにより，概要を習得できるようにする。便宜上１５回の講義に授業を行うタイトルを入れてあるが，Astroparticle Physics(C Grupen)を主として読み解き，周辺知識は他の参考文献を調査研究する。

第１回　Histrical Introduction 1
第２回　Histrical Introduction 2
第３回　The Standard Model of Elementary Particle 1
第４回　The Standard Model of Elementary Particle 2
第５回　Kinematics and Cross Sections 1
第６回　Kinematics and Cross Sections 2
第７回　Physics of Particle and Radiation Detection 1
第８回　Physics of Particle and Radiation Detection 2
第９回　Acceleration Mechanism 1
第10回　Acceleration Mechanism 2
第11回　Primary Cosmic Ray 1
第12回　Primary Cosmic Ray 2
第13回　Secondary Cosmic Ray 1
第14回　Secondary Cosmic Ray 2
第15回　Summary

■学習・教育目標および到達目標

１．基礎的な専門用語を用いて，高エネルギー宇宙粒子線物理の概念を述べることができる。
２．高エネルギー宇宙粒子線について理解できる。
３．論文の講読とプレゼンテーションおよびディベートまで行うことができる。

■授業時間外に必要な学修

超高エネルギー物理学，宇宙線物理学，宇宙物理学，天体物理学，電気回路，電子回路等の基礎知識を学習すること。
身につけて来た一般的な物理学実験の計画法，実施法を専門実験に活かすことが出来るよう，実験に関する周辺技術の学習を行う事。TA実験，CTA実験を中心として，Astroparticle Physics(C Grupen)等に於いて実験に関わる章を読み解き，周辺知識は他の参考文献を日常より調査研究すること。

■教科書

[ISBN]9783540253129『Astroparticle Physics』(Claus Grupen,Springer)

■参考文献

Introduction to High Energy Physics, D Perkins, Addison-Wesley Publishing
Cosmic Rays and Particle Physics, T Gaisser, Cambridge University Press 1990
Space Factory on International Space Station, Ebiszaki et al., Universal Academy Press Introduction to Ultrahigh Energy Cosmic Ray Physics, Pierre Sokolsky, Addison-Wesley Publishing
Introduction to Ultra High Energy Cosmic Ray Physics, Pierre Sokolsky, Addison-Wesley Publishing Co. 1989
etc.
Astroparticle Physics, C.Grupen, Springer

■関連科目

素粒子物理学，現代物理学Ⅲ
高エネルギー宇宙粒子線実験物理学特論

■成績評価方法および基準

レポート及び調査研究 50%
ディベートによる理解度確認 50%

■授業評価アンケート実施方法

記名式
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

素粒子・宇宙物理学研究室，mchikawa@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜日12.10-13.10

科目名：高エネルギー宇宙粒子線実験物理学特論

英文名：Experimental Techniques in Astroparticle Physics

担当者：千川（チカワ） 道幸（ミチユキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

宇宙線物理学に於ける高エネルギー粒子線，高エネルギーガンマ線に関する実験的手法を学ぶ。
実験を行う時にはその実験に特化したspecificationが装置に要求される。逆に、実験に用いられる装置を見れば実験のperformanceが判る。始めに、素粒子の相互作用を学習することにより粒子線測定の一般原理および基本的知識を得る。
宇宙線実験物理学の歴史に於ける古典的な装置から最新の物まで概観する。装置本体の知識及びデータ蒐集システムの構成や、宇宙線特有の解析手法など実験に関連した事柄を例として学ぶ。
従来の実験、進行中や計画中の実際の実験についてトピックスを見ることでより深く理解することを目指す。

授業計画の第1回から第15回までに記載している内容を基礎から応用までを含め，演習も含めた講義を行う事にで深く学修する。高エネルギー宇宙粒子線，高エネルギーガンマ線物理学については関係する知識の分野が多岐に亘る為，最新トピックスを含めなるべく多くの話題を提供することにより，概要を習得できるようにする。便宜上１５回の講義に授業を行うタイトルを入れてあるが，TA実験，CTA実験を中心として，Astroparticle Physics(C Grupen)等に於いて実験に関わる章を読み解き，周辺知識は他の参考文献を調査研究する。

第１回　高エネルギー粒子線の検出I：素粒子と物質の相互作用
第２回　高エネルギー粒子線の検出II：検出装置
第３回　高エネルギー粒子線の検出III：検出装置
第４回　空気シャワーの検出：電磁シャワー
第５回　実験装置：水チェレンコフ
第６回　実験装置：水チェレンコフ
第７回　実験装置：大気蛍光
第８回　実験装置：ハイブリッド装置
第９回　実験装置：ハイブリッド装置
第10回　実験装置：ハイブリッド装置
第11回　データ解析：Harmonic解析
第12回　データ解析：有意度検定
第13回　データ解析：シミュレーション
第14回　ディベート
第15回　サマリー

■学習・教育目標および到達目標

１．基礎的な専門用語を用いて，高エネルギー宇宙粒子線物理の概念を述べることができる。
２．高エネルギー宇宙粒子線の実験について理解できる。
３．論文の講読とプレゼンテーションおよびディベートまで行うことができる。

■授業時間外に必要な学修

超高エネルギー物理学，宇宙線物理学，宇宙物理学，天体物理学，電気回路，電子回路等の基礎知識を学習すること。
身につけて来た一般的な物理学実験の計画法，実施法を専門実験に活かすことが出来るよう，実験に関する周辺技術の学習を行う事。TA実験，CTA実験を中心として，Astroparticle Physics(C Grupen)等に於いて実験に関わる章を読み解き，周辺知識は他の参考文献を日常より調査研究すること。

■教科書

講義ノート

■参考文献

[ISBN]なし『放射線計測学 (物理学選書 7)』(三浦功, 裳華房 1960)
[ISBN]なし『原子核と素粒子 上 (物理学叢書 33)』(セグレ, 吉岡書店 1972)
[ISBN]なし『原子核と素粒子 下 (物理学叢書 34)』(セグレ, 吉岡書店 1973)
[ISBN]9783642008283『Experimental Techniques in Nuclear and Particle Physics』(Stefaan Tavernier, Springer c2010)
[ISSN]14346052『The European Physical Journal C』Vol.15, 2000 Review of Particle Physics

■関連科目

高エネルギー宇宙粒子線物理学特論
等

■成績評価方法および基準

レポート及び調査研究 50%
ディベートによる理解度確認 50%

■授業評価アンケート実施方法

記名式
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

素粒子・宇宙物理学研究室，mchikawa@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：原子分子物理学特論

英文名：Atomic and Molecular Physics

担当者：日下部（クサカベ） 俊男（トシオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

各種の量子線（運動エネルギーを持った電子、原子、分子、イオン、光子など）は、宇宙や超高層大気などにおける多くの自然現象や核融合プラズマなどへの応用に密接に関わっている。対象となるエネルギー範囲の広範な各種の量子線と原子・分子との動的相互作用（電離、電荷移行など）について、特に低エネルギー領域を主眼において概説する。

なお授業方法及び内容は、受講メンバーによっては、第一回目に協議して下記のように変更する場合がある。H.HakenとH.C.Wolfの英語のテキスト(The Physics of Atoms and Quanta)の中から，一つの章を選択して解説するというゼミ方式で行う。(EUI)

第１回　はじめに
第２回　１．The Mass and Size of the Atom
第３回　２．Isotopes
第４回　３．The Nucleus of the Atom
第５回　４．The Photon-1
第６回　４．The Photon-2
第７回　５．The Electron-1
第８回　５．The Electron-2
第９回　６．Some Basic Properties of Matter Waves-1
第10回　６．Some Basic Properties of Matter Waves-2
第11回　７．Bohr's Model of the Hydrogen Atom-1
第12回　７．Bohr's Model of the Hydrogen Atom-2
第13回　９．Quantum Mechanics of the Hydrogen Atom
第14回　10．X-Ray Spectra, Internal Shells
第15回　11．The Laser

■学習・教育目標および到達目標

各種の量子線（運動エネルギーを持った電子、原子、分子、イオン、光子など）と物質との相互作用についての理解を深める。

■授業時間外に必要な学修

各講義で指示された課題に取り組むこと。

■教科書

適宜指示する。

■参考文献

[ISBN]9784563045746『化学のための原子衝突入門』(金子 洋三郎, 培風館)
[ISBN]9784501005702『電離気体の原子・分子過程』(J. S. Chang, 東京電機大学出版局)
[ISBN]9784621030288『衝突する原子 (Frontier science series (002))』(市川 行和, 丸善)
[ISBN]9784254140248『マススペクトロメトリー』(松田 久, 浅倉書店)
[ISBN]9784563024505『電子・原子・分子の衝突 改訂版 (新物理学シリーズ 10)』(高柳 和夫, 培風館)
[ISBN]9783642058714『The Physics of Atoms and Quanta : Introduction to Experiments and Theory, 7th ed. (Advanced Texts in Physics)』(Hermann Haken, Springer)

■関連科目

原子衝突実験学特論

■成績評価方法および基準

講義中の課題 60%
レポートまたはプレゼンテーション 40%

■授業評価アンケート実施方法

大学院実施規定に準拠。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

22号館３階原子分子物理学研究室・kusakabe_at_phys.kindai.ac.jp
（_at_ を @ に変換）

■オフィスアワー

月曜日午後６時30分以降

科目名：原子衝突実験学特論

英文名：Experimental Method in Atomic Collision Physics

担当者：日下部（クサカベ） 俊男（トシオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

広範な量子線 (運動エネルギーを持った電子, 原子, 分子, イオン, 光子など) の内, 特に低エネルギー量子線を主眼において, それらの発生, 分析, 測定などの実験方法・技術について概説する。 また量子線の実験に不可欠な真空技術についても講述する。 さらに最近の実験技術の発展はめざましく, それによって得られた原子分子衝突分野における最新の研究成果の一端も紹介する。

なお授業方法及び内容は，受講メンバーによっては，第一回目に協議して変更する場合がある。(EUI)

第１回　１．量子線の物理的基礎事項１
第２回　１．量子線の物理的基礎事項２
第３回　２．量子線の分析と計測１
第４回　２．量子線の分析と計測２
第５回　２．量子線の分析と計測３
第６回　２．量子線の分析と計測４
第７回　２．量子線の分析と計測５
第８回　３．真空技術１
第９回　３．真空技術２
第10回　３．真空技術３
第11回　３．真空技術４
第12回　３．真空技術５
第13回　４．電子衝突実験の実際
第14回　５．イオン衝突実験の実際１
第15回　５．イオン衝突実験の実際２

■学習・教育目標および到達目標

低エネルギー量子線に関する実験技術の理解を深める。

■授業時間外に必要な学修

各講義で指示された課題に取り組むこと。

■教科書

指定しない

■参考文献

[ISBN]9784563045746『化学のための原子衝突入門』(金子 洋三郎, 培風館)
[ISBN]9784621030288『衝突する原子 (Frontier science series (002))』(市川 行和, 丸善)
[ISBN]9784501005702『電離気体の原子・分子過程』(J. S. Chang, 東京電機大学出版局)
[ISBN]9784621061633『マススペクトロメトリー』(丸善出版)
[ISBN]9784130630443『真空技術 (物理工学実験)』(堀越 源一, 東京大学出版会)
[ISBN]9784872593624『プラズマ原子分子過程ハンドブック』(大阪大学出版会 : 2011)

■関連科目

原子分子物理学特論

■成績評価方法および基準

講義中の課題 60%
レポートまたはプレゼンテーション 40%

■授業評価アンケート実施方法

大学院実施規定に準拠。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

２２号館３階原子分子物理学研究室・kusakabe_at_phys.kindai.ac.jp
（_at_ は @ に変換）

■オフィスアワー

金曜日午後6時以降

科目名：素粒子物理学特論

英文名：Elementary Particle Physics

担当者：太田（オオタ） 信義（ノブヨシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

理論物理学の1分野である素粒子の性質を理解するための手法である場の量子論について、現代的な視点から演習形式で学ぶ。特に、特殊相対性理論の復習、量子力学について復習した後、スカラー場の量子化、ディラック場、マクスウェル場の量子化について学び、場の量子論の応用についても学ぶ。(EUI) (ELOD)

第１回　はじめに　なぜ場の理論か／調和振動子の物理
第２回　特殊相対性理論の復習
第３回　変分原理
第４回　ネーターの定理
第５回　クライン・ゴルドン場
第６回　クライン・ゴルドン場の量子化
第７回　ディラック場
第８回　ローレンツ共変性
第９回　平面波解
第10回　ディラック場2
第11回　ディラック場の量子化
第12回　電磁場のラグランジアン形式
第13回　共変ゲージでの量子化
第14回　物理的状態
第15回　素粒子の標準模型

■学習・教育目標および到達目標

場を量子化するとはどういうことか、それがどのようにして素粒子の相互作用を記述するのか、非可換ゲージ理論とは何かを理解している。

■授業時間外に必要な学修

関連する書籍による学習により、さらに素粒子の相互作用としてどのようなものがあるかを調べ、自分なりのノートを作る。

■教科書

[ISBN]9784781911489『演習場の量子論―基礎から学びたい人のために (SGC Books)』(柏 太郎,サイエンス社)

■参考文献

[ISBN]9784254131086『物理学大事典』(鈴木 増雄, 朝倉書店)
[ISBN]9784621041192『素粒子物理 (パリティ物理学コース)』(牧 二郎, 丸善)
[ISBN]9784254130829『素粒子物理学』(原 康夫, 朝倉書店)
[ISBN]9784785322120『場の量子論 (裳華房フィジックスライブラリー)』(坂井 典佑, 裳華房)

■関連科目

量子力学、場の理論特論

■成績評価方法および基準

レポート 70%
授業への参加 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

ohtan at phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜日13:10から14:40、その他予約すれば可

科目名：統一ゲージ理論特論

英文名：Unified Gauge Theories

担当者：太田 信義（オオタ ノブヨシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

素粒子の相互作用を支配している場の量子論を、経路積分の立場で考察し、場の量子化から始まり、散乱振幅の計算とくり込みまでを学ぶ。(EUI)(ELOD)

第１回　経路積分量子化法
第２回　グリーン関数の生成汎関数
第３回　場の理論におけるグリーン関数の生成汎関数
第４回　グラスマン数と自由場のグリーン関数の生成汎関数
第５回　相互作用場のグリーン関数の生成汎関数
第６回　ディラック場の経路積分
第７回　連結グリーン関数のファインマン則
第８回　有効作用と1粒子既約グラフ
第９回　くり込みと1粒子既約図形
第10回　1ループのくり込み
第11回　くり込まれた結合定数での摂動論
第12回　くり込み可能性
第13回　くり込み群
第14回　素粒子の標準模型１
第15回　素粒子の標準模型２

■学習・教育目標および到達目標

量子力学の定式化の１つである経路積分量子化法により、素粒子の相互作用を理解する重要な手法である場の量子論を学ぶ。素粒子の散乱振幅が計算できること、1ループの繰り込みができることを目標とする。

■授業時間外に必要な学修

授業でカバーできない教科書の詳しい部分を自分で勉強し，わからないところは質問する．

■教科書

[ISBN]9784785322120『場の量子論 (裳華房フィジックスライブラリー)』(坂井 典佑,裳華房)

■関連科目

量子力学、場の理論特論、素粒子物理学特論

■成績評価方法および基準

レポート課題 70%
授業への参加 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

ohtan at phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜日13:10-14:40

科目名：ソフトマター物理学特論

英文名：Soft Matter Physics

担当者：堂寺（ドウテラ） 知成（トモナリ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

ソフトマターとよばれる物質群には, 高分子, コロイド, 液晶, 界面活性剤, 生体物質（生体膜, DNA）などがある。これらを物理学的観点から研究するソフトマター物理は20世紀末に成立した新しい物理学の１分野である。この講義では単純液体の物理学からの発展形としてのソフトマター（複雑液体）の物理学を講義する。複雑物性物理学特論が開講しない年度に関しては、一部複雑物性物理学の内容を講義する。(ELOD)

第１回　ソフトマター・複雑液体とは
第２回　相互作用・排除体積
第３回　コロイド分散系・枯渇相互作用
第４回　フラクタル・スケーリング
第５回　ランダムウォーク・高分子鎖の統計
第６回　高分子弾性・高分子の閉じ込め
第７回　相転移の熱力学・２相分離
第８回　核形成・スピノダル分解
第９回　高分子の自己組織化
第10回　液晶の理論
第11回　動径分布関数と構造関数
第12回　複雑分子の散乱実験
第13回　電解質のデバイ・ヒュッケル理論
第14回　濃厚高分子溶液
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

ソフトマター物理学の基礎概念を習得する。

■授業時間外に必要な学修

講義の復習、関連文献の調査研究。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

[ISBN]9784000056168『ソフトマター物理学入門』(土井 正男, 岩波書店 : 2010)
[ISBN]9784842703558『ソフトマター物理学 (物理学叢書 106)』(ウイッテン, 吉岡書店 : 2010)
[ISBN]9784621061893『高分子の物理 改訂新版 (構造と物性を理解するために)』(G.R. ストローブル, 丸善出版 : 2012)
[ISBN]9784842702810『チェイキン&ルベンスキー現代の凝縮系物理学〈上〉(物理学叢書)』(P.M. チェイキン, 吉岡書店 : 2000)
[ISBN]9784842702919『現代の凝縮系物理学〈下〉(物理学叢書 (84))』(チェイキン, 吉岡書店 : 2000)
[ISBN]9780521789530『Basic Concepts for Simple and Complex Liquids』(J.-L.Barrat, Cambridge: 2003)
[ISBN]9780198505891『Soft Condensed Matter』(R.A.L.Jones, Oxford: 2002)
[ISBN]9780198556459『Computer Simulation of Liquids』(M.P.Allen, Oxford: 1989)
[ISBN]9780198525264『Statistical Mechanics: Theory and Molecular Simulation』(M.Tuckerman, Oxford: 2010)
[ISBN]9780521825689『The Art of Molecular Dynamics Simulation』(D. C. Rapaport, Cambridge: 2004)
[ISBN]9780199667925『The Oxford Handbook of Soft Condensed Matter』(Oxford: 2015)

■関連科目

複雑物性物理学特論, 構造生物物理学特論, X線構造解析特論,　高分子や超分子に関する科目

■成績評価方法および基準

レポート 60%
発表 40%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠して行う。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

dotera@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

講義終了時

科目名：**複雑物性物理学特論**

英文名：Complex Condensed Matter Physics

担当者：堂寺（ドウテラ） 知成（トモナリ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

現代的視点から複雑凝縮相の構造と物性を講義する。特に結晶学に革命を起こした準結晶，ソフトマター準結晶、3重周期極小曲面に関係あるソフトマターの作る共連続相の物性物理学，結晶学，統計力学，計算物理などを解説する。数学との関連，実験研究との関連も強調する。(ELOD)

第1回　１次元準結晶：準周期系・フィボナッチ列・自己相似性
第2回　２次元準結晶：回転対称性・ペンローズタイリング
第3回　高次元射影法・３次元準結晶・0面体対称性
第4回　フェイゾン・ランダムタイリング
第5回　準結晶の構造と物性
第6回　12回対称準結晶・アルキメデスタイリング
第7回　ブロック共重合体のミクロ相分離
第8回　ソフトマター準結晶：高分子準結晶・コロイド準結晶
第9回　分子シミュレーション１
第10回　分子シミュレーション２
第11回　共連続ジャイロイド構造
第12回　周期的極小曲面の結晶学と空間群
第13回　曲面の微分幾何・Weierstrass と Enneper の表現
第14回　レベル曲面の導出
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

複雑凝縮相物理学のトピックスを学ぶ。

■授業時間外に必要な学修

参考文献の調査研究。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

[ISBN]9784595135057『複雑システム科学 (放送大学大学院教材)』(生井澤寛，堂寺分担執筆，放送大学教育振興会 : 2007)
[ISBN]9784595140082『現代物理科学の論理と方法 (放送大学大学院教材)』(米谷 民明, 堂寺分担執筆，放送大学教育振興会 : 2013)
[ISBN]9784785310912『曲線と曲面の微分幾何』(小林 昭七, 裳華房 : 1995)
[ISBN]9784320034099『物質の対称性と群論』(今野 豊彦, 共立出版 : 2001)
[ISBN]9784254131093『準結晶の物理』(竹内 伸, 朝倉書店 : 2012)
[ISBN]9780521794503『Principles of Condensed Matter Physics』(P.M.Chaikin, Cambridge: 2000)
[ISBN]9780444815385『The Language of Shape: The Role of Curvature in Condensed Matter: Physics, Chemistry and Biology』(S. Hyde, Elsevier Science : 1996)
[ISBN]9783642260292『Crystallography of Quasicrystals: Concepts, Methods and Structures』(W.Steurer, Springer : 2012)
[ISBN]9780198567776『Aperiodic Crystals: From Modulated Phases to Quasicrystals』(T.Janssen, Oxford: 2007)
[ISBN]9789971502263『The Physics of Quasicrystals』(P.J.Steinhardt, World Scientific Pub Co Inc : 1987)
[ISBN]9789810241568『Quasicrystals: The State of the Art』(P.J.Steinhardt, World Scientific: 1999)

■関連科目

ソフトマター物理学特論，構造生物物理学特論, X線構造解析特論，高分子や超分子に関する科目

■成績評価方法および基準

レポート 60%
講義中の討論・発表 40%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠して行う。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

dotera@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

講義終了時

科目名：量子制御特論		
英文名：Quantum Control		
担当者：近藤（コンドウ） 康（ヤスシ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

量子制御の典型的な例として量子コンピュータでの量子制御が挙げられる。本講義では、量子コンピュータのモデルとして現時点で実際にアルゴリズムを実装可能な液体状態NMR量子コンピュータを例にとり、具体的に量子コンピュータの動作を解説する。

Quantum computer is regarded as an example of quantum controller. Here, we discuss various operations in quantum computation with concrete examples in liquid-state NMR quantum computer which is working now at Kinki University.

第１回　線形代数の復習I
第２回　線形代数の復習II
第３回　量子計算とは
第４回　ハミルトニアンと時間発展演算子
第５回　１量子ビット、および２量子ビット演算
第６回　NMRにおける１および2量子ビット演算
第７回　擬純粋状態と非ユニタリー変換
第８回　ドイチ・ジョサのアルゴリズム
第９回　グローバーのデータ検索アルゴリズム
第10回　量子シミュレーション
第11回　人工的な緩和現象：量子シミュレーションの例
第12回　EPR対について
第13回　量子テレポーテーション
第14回　将来の展望（NMR量子コンピュータ）
第15回　将来の展望（NMR量子コンピュータ以外）

■学習・教育目標および到達目標

学生は、量子力学の基本を理解し、量子系を制御する基本的な方法を修得する。

■授業時間外に必要な学修

関連する書籍、論文を読むこと。

■教科書

教員執筆のPHYSICAL REALIZATIONS OF QUANTUM COMPUTING（http://www.worldscibooks.com/physics/5928.html）の第5章Liquid-State NMR Quantum Computer: Hamiltonian Formalism and Experiments (Y Kondo et al.)を教科書とする。

■参考文献

(1) M. H. Levitt, "Spin Dynamics", John Wiley and Sons.
(2) M.A. Nielsen and I. L. Chuang, "Quantum Computation and Quantum Information", Cambridge.
(3) http://www.worldscibooks.com/physics/7176.html からダウンロードできるChapter 1: Liquid-State Nmr Quantum Computer: Working Principle and Some Examples (919k)

■関連科目

物理全般。

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

３１号館４階、kondo@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日午後

科目名：電波分光特論		
英文名：Radio Wave Spectroscopy		
担当者：近藤（コンドウ） 康（ヤスシ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

様々な分野の実験方法としてNMRは重要な位置を占めている。そこでこの講義では実験技術としてのNMRについて講義を行う。また、その応用としてスピン制御の方法としてのNMRを論じ、NMR量子コンピュータの原理に触れる。

NMR is one of the most important experimental techniques in various fields. In this course, we study NMR in general. In addition, we discuss how to control a spin-system (an example of quantum system) with NMR techniques and the principal of a NMR quantum computer.

第１回　NMRの概略
第２回　NMRの歴史
第３回　リウビル方程式
第４回　密度行列と熱平衡状態
第５回　１量子ビット演算
第６回　２量子ビット演算
第７回　擬純粋状態と非ユニタリー変換
第８回　ドイチ・ジョサのアルゴリズム
第９回　グローバーのデータ検索アルゴリズム
第10回　緩和現象
第11回　人工的な緩和現象
第12回　エンタングルした状態の緩和現象
第13回　量子テレポーテーション
第14回　複合パルス
第15回　将来の展望

■学習・教育目標および到達目標

学生は、NMRの原理を理解し、量子コンピュータへの応用を修得する。

■授業時間外に必要な学修

関連する書籍、論文を読むこと。

■教科書

[ISBN]9789812838674『Molecular Realizations of Quantum Computing 2007 (Kinki University Series on Quantum Computing)』(World Scientific Pub Co Inc)

■参考文献

(1) M. H. Levitt, "Spin Dynamics", John Wiley and Sons.
(2) M.A. Nielsen and I. L. Chuang, "Quantum Computation and Quantum Information", Cambridge.
(3) PHYSICAL REALIZATIONS OF QUANTUM COMPUTING（http://www.worldscibooks.com/physics/5928.html）の第5章Liquid-State NMR Quantum Computer: Hamiltonian Formalism and Experiments (Y Kondo et al.)

■関連科目

物理全般。

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

３１号館４階、kondo@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

学習支援室担当時間

科目名：素粒子実験学特論		
英文名：Experimental Particle Physics		
担当者：加藤（カトウ） 幸弘（ユキヒロ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

素粒子実験学とは、クォークやレプトン等の素粒子と呼ばれている粒子の性質や相互作用を実験によって検証していく学問である。そのために実験手法だけなく、少なくとも素粒子物理学の基礎を理解しておかなくてはならない。この講義は、素粒子が従う標準理論の基礎を歴史的経過を踏まえて解説する。 (ELOD)

第１回　π中間子
第２回　ストレンジ粒子
第３回　チャーム粒子
第４回　クォーク模型I
第５回　クォーク模型II
第６回　ハドロンの構造I
第７回　ハドロンの構造II
第８回　β崩壊
第９回　弱い相互作用I
第10回　弱い相互作用II
第11回　電弱相互作用の統一
第12回　標準理論
第13回　標準理論の実験的検証
第14回　クォーク間力と量子色力学
第15回　口頭試問およびまとめ

■学習・教育目標および到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、
1）現在素粒子と呼ばれている粒子の特性を理解し、
2）素粒子実験の歴史的経緯と実験手法の基礎を理解する
ことが出来るようになります。

■授業時間外に必要な学修

素粒子の特性を把握すること。
著名な素粒子実験の結果を、理解すること。
粒子検出器の種類、特徴を把握すること。

■教科書

[ISBN]9784621043035『高エネルギー物理学実験 (パリティ物理学コース)』(真木 晶弘,丸善)
[ISBN]9784563024338『素粒子物理入門―基本概念から最先端まで (新物理学シリーズ)』(渡辺 靖志,培風館)

■参考文献

[ISBN]9784785322199『素粒子物理学 (裳華房テキストシリーズ・物理学)』(原康夫, 裳華房)

■関連科目

非加速器物理学特論、高エネルギー物理学特論

■成績評価方法および基準

レポート 60%
口頭試問 40%

■授業評価アンケート実施方法

7月頃実施。記名式
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館4階加藤准教授室
katoy@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日18:10-19:30

科目名：高エネルギー実験物理学特論

英文名：High Energy Physics

担当者：加藤（カトウ） 幸弘（ユキヒロ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

高エネルギー実験物理学は、より微細な素粒子の性質を検証する要求と、それに呼応する粒子加速器の進歩によって発展してきた。現在は、粒子加速器を用いて電子・陽電子衝突、陽子・（反）陽子衝突、電子・陽子衝突などの反応を詳細に検証し、さらに高エネルギー加速器の開発も進められている。この講義では、上記の衝突反応における物理を解説するとともに、必要な粒子測定技術の解説をおこなう。 (ELOD)

第１回　高エネルギー物理学実験の歴史的発展
第２回　飛跡検出器
第３回　エネルギー検出器
第４回　標準理論の概論
第５回　電子・（陽）電子衝突実験
第６回　電子・（陽）電子衝突の物理I
第７回　電子・（陽）電子衝突の物理II
第８回　陽子・（反）陽子衝突実験
第９回　陽子・（反）陽子衝突の物理I
第10回　陽子・（反）陽子衝突の物理II
第11回　陽子・電子衝突実験
第12回　陽子・電子衝突の物理I
第13回　陽子・電子衝突の物理II
第14回　将来の高エネルギー物理学実験
第15回　口頭試問とまとめ

■学習・教育目標および到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、
1）衝突型加速器を用いた素粒子実験での、粒子生成反応の仕組みを理解し、
2）素粒子の測定原理と粒子測定器の基本的特性を理解
することが出来るようになります。

■授業時間外に必要な学修

素粒子消滅・生成反応の特徴を理解すること。
現在様々な測定器用いられている素粒子の測定原理を、分類すること。

■教科書

指定しない
[留意事項]　適宜資料を配布する。

■参考文献

[ISBN]9780201149456『Collider Physics (Frontiers in Physics)』(Vernon D. Barger, Westview Press)
[ISBN]9780521621960『Introduction to High Energy Physics』(Donald H. Perkins, Cambridge University Press)

■関連科目

非加速器物理学特論、高エネルギー物理学特論、粒子線実験物理学特論、高エネルギー天体物理学特論、宇宙線物理学特論、粒子物理学特論

■成績評価方法および基準

レポート 60%
口頭試問 40%

■授業評価アンケート実施方法

1月頃実施。記名式
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館4階　加藤准教授室
katoy@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日18:10 - 19:30

科目名：宇宙論特論		
英文名：Cosmology		
担当者：井上 開輝（イノウエ カイキ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等
宇宙論の基礎となる一般相対性理論について学ぶ。(ELOD)

宇宙論に必要な一般相対論の基礎を学んだ後、一様等方な宇宙モデルであるFRW時空に対してアインシュタイン方程式を計算し、宇宙膨張を記述するフリードマン方程式などの基礎方程式を導出する。また、その物理的解釈について学ぶ。

第１回　特殊相対論の復習
第２回　ベクトル、テンソルと一般座標変換
第３回　リーマン計量と等価原理
第４回　共変微分I
第５回　共変微分II
第６回　測地線と変分原理
第７回　曲率テンソル
第８回　応力テンソル
第９回　エネルギー・運動量テンソル
第10回　アインシュタイン方程式I
第11回　アインシュタイン方程式II
第12回　アインシュタイン方程式III
第13回　一様等方宇宙モデルI
第14回　一様等方宇宙モデルII
第15回　重力的赤方偏移

■学習・教育目標および到達目標
宇宙論の基礎となる一般相対性理論を理解する。

■授業時間外に必要な学修
一般相対論の宇宙論への応用に関する問題を解くこと。また、参考文献に目を通しておくこと。

■教科書
指定しない。

■参考文献
[ISBN]9784894714434『宇宙論入門』(バーバラ ライデン, ピアソンエデュケーション)
[ISBN]9780521422703『Cosmological Physics (Cambridge Astrophysics)』(J. A. Peacock, Cambridge University Press)
[ISBN]9784130626125『現代宇宙論―時空と物質の共進化』(松原 隆彦, 東京大学出版会)

■関連科目
宇宙物理学（学部)、観測的宇宙論特論

■成績評価方法および基準
日常の取り組みおよび小テスト 30%
レポート 70%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
31号館5階宇宙論研究室

■オフィスアワー
初回授業時に通知。

科目名：観測的宇宙論特論		
英文名：Observational Cosmology		
担当者：井上 開輝（イノウエ カイキ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

一様等方宇宙における線形摂動論を学ぶ。まず、計量とエネルギーテンソルの摂動量をスカラー型、ベクトル型、テンソル型に分解し、フーリエ空間で記述する方法を学ぶ。さらに、摂動の座標依存性（ゲージ依存性）に注意を払いながら、各ゲージにおける摂動方程式を導出する。また、スカラー摂動の初期条件として、断熱ゆらぎと等曲率ゆらぎの2種類を考え、それぞれの時間発展とスケール依存性を考察する。最後に、光子の運動量の摂動に関する方程式を解き、宇宙マイクロ波背景放射の温度揺らぎを記述する公式を導く。(ELOD)

第１回　FRW宇宙モデルの復習
第２回　宇宙のゆらぎ
第３回　計量の摂動
第４回　エネルギーテンソルの摂動
第５回　摂動の分解
第６回　摂動量のゲージ変換I
第７回　摂動量のゲージ変換II
第８回　多成分宇宙の摂動
第９回　断熱ゆらぎとエントロピーゆらぎ
第10回　ゲージ不変摂動論I
第11回　ゲージ不変摂動論II
第12回　ゲージ不変摂動論III
第13回　宇宙マイクロ波背景輻射の温度揺らぎI
第14回　宇宙マイクロ波背景輻射の温度揺らぎII
第15回　重力レンズ

■学習・教育目標および到達目標

1）宇宙論における「ゆらぎ」の生成メカニズムとその時間発展を理解する。
2）宇宙マイクロ波背景輻射の温度揺らぎなどの一般相対論的現象を理解する。

■授業時間外に必要な学修

微分幾何の物理的応用に関する問題を解くこと。各種レポート問題を解くこと。

■教科書

特に定めない。

■参考文献

[ISBN]9780521422703『Cosmological Physics (Cambridge Astrophysics)』(J. A. Peacock, Cambridge University Press)

■関連科目

宇宙物理学、宇宙論特論

■成績評価方法および基準

日常の取り組みおよび小テスト 30%
レポート 70%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館5階宇宙論研究室

■オフィスアワー

授業後に連絡。

科目名：構造生物物理学特論

英文名：Structural Biophysics

担当者：矢野（ヤノ） 陽子（ヨウコ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

遺伝情報の保持と伝達といった生命の核となる現象は、DNAの二重らせん構造が明らかにされたことで理解されるようになった。このように生体分子の立体構造を知ることは、その機能を理解する上で重要である。本講義では生体分子の構造解析手法と構造解析によって明らかになった生命現象について解説する。(EUI)(ELOD)

第１回　はじめに：構造生物物理学の発展
第２回　DNA二重らせん構造解明：X線回折の基礎（前編）
第３回　DNA二重らせん構造解明：X線回折の基礎（後編）
第４回　タンパク質の形と機能：放射光とX線構造解析（前編）
第５回　タンパク質の形と機能：放射光とX線構造解析（後編）
第６回　タンパク質の折り畳み機構と変性：NMR(前編)
第７回　タンパク質の折り畳み機構と変性：NMR(後編)
第８回　エネルギー物質ATP合成のメカニズム解明：蛍光顕微鏡（前編）
第９回　エネルギー物質ATP合成のメカニズム解明：蛍光顕微鏡（後編）
第10回　筋収縮のしくみ：1分子イメージング（前編）
第11回　筋収縮のしくみ：1分子イメージング（後編）
第12回　細胞の物質輸送と情報伝達：受容体とイオンチャネル
第13回　光と生物１：視覚のメカニズム
第14回　光と生物２：光合成のメカニズム
第15回　まとめと今後の展望

■学習・教育目標および到達目標

近年の生命科学の発展に大いに寄与しているX線構造解析から1分子計測までの測定原理と、それによって明らかになった生命現象について学ぶ。

■授業時間外に必要な学修

授業内容に関連する論文を何報か紹介するので、１つを選んで内容をまとめる。

■参考文献

[ISBN]9784320057043『入門 構造生物学 ―放射光X線と中性子で最新の生命現象を読み解く―』(高エネルギー加速器研究機構構造生物学研究センター , 共立出版)
[ISBN]9784320055490『生物物理学とはなにか―未解決問題への挑戦 (シリーズ・ニューバイオフィジックス2-10)』(曽我部正博, 共立出版)

■関連科目

基礎生物学

■成績評価方法および基準

授業中課題 60%
レポート 40%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館3F 生物物理学研究室・yano@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜5時限

科目名：X線構造解析特論		
英文名：X-ray Structural Analysis		
担当者：矢野 陽子（ヤノ ヨウコ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

X線は、波長が短く、高い物質透過力を有するために、物質のミクロな構造を調べるのに適した光である。ここではX線利用研究（結晶構造解析、吸収分光、イメージング等）の基礎となるX線と物質との相互作用について学ぶ。内容はX線の光学および回折の基礎理論と実際のX線発生法、光学素子を用いたビームの成形法、検出法についてである。（EUI）（ELOD）

第１回　X線と物質との相互作用1
第２回　X線と物質との相互作用2
第３回　X線の発生
第４回　界面における屈折と反射1
第５回　界面における屈折と反射2
第６回　界面における屈折と反射3
第７回　結晶による回折1
第８回　結晶による回折2
第９回　結晶による回折3
第10回　結晶による回折4
第11回　X線光学素子
第12回　X線検出器
第13回　X線利用1
第14回　X線利用2
第15回　X線の利用研究についてのプレゼンテーション試験

■学習・教育目標および到達目標

各自の携わっているX線利用研究において、実験装置および基礎理論についての理解を深める。

■授業時間外に必要な学修

関連する文献を読むこと。

■教科書

[ISBN]9780470973943『Elements of Modern X-ray Physics』(Jens Als-Nielsen,Wiley)

■参考文献

[ISBN]9784130630351『X線回折・散乱技術〈上〉(物理工学実験)』(菊田 惺志, 東京大学出版会)
[ISBN]9784061532687『X線反射率法入門 (KS物理専門書)』(講談社)
[ISBN]9784990054717『放射光ビームライン光学技術入門 増補版』(大橋治彦, 日本放射光学会)

■成績評価方法および基準

出席 30%
レポート 30%
プレゼンテーション試験 40%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館3F 生物物理学研究室・yano@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：一般相対論特論

英文名：General Relativity

担当者：石橋（イシバシ） 明浩（アキヒロ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

特殊相対論の簡単な復習の後、一般相対論の記述に必要な多様体と微分幾何学の基礎を学習し、次に一般相対論の原理からアインシュタイン方程式を導出する。そして重要な応用例として、宇宙モデルとブラックホール時空の基礎について講義する予定であるが、具体的な内容と講義の順番は、授業参加者の興味に合わせてフレキシブルに対応したい。(EUI)(ELOD)

第１回　特殊相対論とミンコフスキー時空
第２回　微分幾何学Ｉ（多様体とテンソル）
第３回　微分幾何学II(計量テンソル)
第４回　微分幾何学III (平行移動と接続)
第５回　微分幾何学IV（曲率テンソル）
第６回　微分幾何学V（測地線）
第７回　微分幾何学VI（部分多様体と時空の分解）
第８回　アインシュタイン方程式Ｉ
第９回　アインシュタイン方程式II
第10回　一様等方宇宙モデルI（幾何学）
第11回　一様等方宇宙モデルII　（ダイナミクス）
第12回　一様等方宇宙モデルIII　（加速膨張宇宙）
第13回　ブラックホールＩ(幾何学)
第14回　ブラックホールII(ダイナミクス)
第15回　ブラックホールIII(熱力学)

■学習・教育目標および到達目標

1. 一般相対性理論の基礎を理解すること。
2. 一般相対論的宇宙モデルの基礎を理解すること。
3. ブラックホール時空の基本構造を理解すること。

■授業時間外に必要な学修

大学院での各々の研究課題と本講義内容との関係性をよく考え、文章にまとめる。

■教科書

特に指定しない

■参考文献

[ISBN]9784563023867『相対性理論（物理学基礎シリーズ 6)』(小玉英雄, 培風館)
[ISBN]9784000067423『一般相対性理論（現代物理学叢書)』(佐藤文隆, 岩波書店)
[ISBN]9780226870335『General Relativity』(Robert M. Wald, University of Chicago Press 1984)
[ISBN]9780805387322『Spacetime and Geometry: An Introduction to General Relativity』(Sean Carroll, Addison Wesley c2004)

■関連科目

量子重力理論特論
宇宙論特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館3階
akihiro_at_phys.kindai.ac.jp (_at_を@に置換える)

■オフィスアワー

最初の授業で指定

科目名：量子重力理論特論

英文名：Quantum Aspects of Gravity

担当者：石橋（イシバシ） 明浩（アキヒロ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

量子重力理論の構築へ向けて、強い重力場の系としてのブラックホールが持つ熱力学的な性質を理解することが重要と考えられている。本特論ではブラックホール時空の基礎と対応する熱力学的性質について講義する。曲がった時空の場の量子論と高次元ブラックホールについても考察する。(EUI)(ELOD)

第１回　一般相対論
第２回　アインシュタイン方程式の数学的構造
第３回　一般相対論の作用汎関数
第４回　一般相対論の正準理論I
第５回　一般相対論の正準理論II
第６回　一般相対論の正準理論III
第７回　時空の漸近構造I
第８回　時空の漸近構造II
第９回　ブラックホール時空I(様々なブラックホール時空)
第10回　ブラックホール時空II(対称性とホライズンの構造)
第11回　ブラックホールの熱力学I(第２法則とエントロピー)
第12回　ブラックホールの熱力学II(定常ブラックホールと平衡熱力学)
第13回　ブラックホールの熱力学III(曲がった時空の場の量子論)
第14回　高次元時空とブラックホールI
第15回　高次元時空とブラックホールII

■学習・教育目標および到達目標

1.アインシュタイン方程式の数学的構造を理解する。
2.ブラックホール時空の基本構造を理解する。
3.ブラックホールの熱力学的性質を理解する。

■授業時間外に必要な学修

基本事項を自分でノートにまとめて整理する。
与えられた課題についてレポートを作成する。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

[ISBN]9780226870335『General Relativity』(Robert M. Wald, Univ of Chicago Pr. 1984)
[ISBN]9780226870274『Quantum Field Theory in Curved Spacetime and Black Hole Thermodynamics (Chicago Lectures in Physics)』(Univ of Chicago Pr. 1994)
[ISBN]9780805387322『Spacetime and Geometry: An Introduction to General Relativity』(Sean M. Carroll, Addison-Wesley c2004)

■関連科目

現代物理学Ｖ（学部）
一般相対論特論

■成績評価方法および基準

授業中課題またはレポート課題から評価 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館23階
akihiro_at_phys.kindai.ac.jp (_at_を@に置換える)

■オフィスアワー

研究室のドアが開いているとき。

科目名：固体電子物理学特論

英文名：Solid State Physics

担当者：増井（マスイ） 孝彦（タカヒコ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

近年の凝縮電子系の研究においては、金属だけではなく磁性体、絶縁体に関する知識が必要となる場合が多い。そのことを念頭に置き、特に重要と思われる項目を紹介していく。

第１回　物質の磁性（１）
第２回　物質の磁性（２）
第３回　物質の磁性（３）
第４回　物質の磁性（４）
第５回　物質の磁性（５）
第６回　金属電子論（１）
第７回　金属電子論（２）
第８回　金属電子論（３）
第９回　金属電子論（４）
第10回　金属-絶縁体転移（１）
第11回　金属-絶縁体転移（２）
第12回　金属-絶縁体転移（３）
第13回　金属-絶縁体転移（４）
第14回　金属-絶縁体転移（５）
第15回　金属-絶縁体転移（６）

■学習・教育目標および到達目標

磁性、金属電子論、金属絶縁体転移の基本的な事項を理解すること。

■授業時間外に必要な学修

授業中に指示された内容を文献調査してレポートにまとめること。

■教科書

指定しない。

■参考文献

[ISBN]9784254131109『金属-非金属転移の物理』(米沢 富美子, 朝倉書店)
[ISBN]9784254137217『金属絶縁体転移 (朝倉物性物理シリーズ)』(小野 嘉之, 朝倉書店)
[ISBN]9784842702186『磁性の理論』(永宮 健夫, 吉岡書店)

■関連科目

超伝導物理学特論
量子統計力学特論
凝縮系物理学特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

tkmasui@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜３限

科目名：超伝導物理学特論

英文名：Phenomena in Superconductivity

担当者：増井（マスイ） 孝彦（タカヒコ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

超伝導は物性物理学において最も興味深い現象のひとつである。近年でも銅酸化物に代表されるエキゾチックな超伝導体が多く発見され、それらを理解するためのさまざまな概念が導入されている。これらの解説を通じ超伝導研究の最先端に触れる。

第１回　金属絶縁体転移と超伝導(1)
第２回　金属絶縁体転移と超伝導(2)
第３回　異方的超伝導(1)
第４回　異方的超伝導(2)
第５回　異方的超伝導(3)
第６回　強結合超伝導(1)
第７回　強結合超伝導(2)
第８回　多バンド超伝導(1)
第９回　多バンド超伝導(2)
第10回　対破壊効果
第11回　ジョセフソン効果(1)
第12回　ジョセフソン効果(2)
第13回　ジョセフソン効果(3)
第14回　超伝導揺らぎ(1)
第15回　超伝導揺らぎ(2)

■学習・教育目標および到達目標

エキゾチックな超伝導体の研究に際して必要とされる基本的な事項を理解すること。

■授業時間外に必要な学修

授業中に指示された内容を文献調査してレポートにまとめること。

■教科書

指定しない。

■参考文献

授業中に紹介する。

■関連科目

固体電子物理学特論
量子統計力学特論
凝縮系物理学特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

tkmasui@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜４限

科目名：基礎物理学講究		
英文名：Syudy of Basic Physics		
担当者：近藤（コンドウ） 康（ヤスシ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修

■授業概要・方法等

本科目では、大学院で研究を進める際の基礎として最低限必要な物理学の基礎事項を復習するとともに、演習問題を解くことによって今まで学んできた物理学の理解を深める。講義を受け身に受講するだけでなく、自ら手を動かして計算を行うことが、物理学の理解のためには必要である。従って、本科目では学生の自主的な学習に主眼が置かれる。具体的には、他者に演習問題の解法を説明することによって、理解を深めることを行う。

In order to understand various ideas in Physics, it is essential for students to solve problem by themselves. Here, we review concepts and solve selected problems from Mathematics for Physics, Dynamics, Electromagnetism, Thermodynamics, Analytical Mechanics, Quantum Mechanics, Statistical Mechanics, and Experimental Methods. The students who attend this course should present how to solve these problems for the others.

第１回　物理数学の復習
第２回　力学の復習I
第３回　力学の復習II
第４回　電磁気学の復習I
第５回　電磁気学の復習II
第６回　熱力学の復習I
第７回　熱力学の復習II
第８回　解析力学の復習I
第９回　解析力学の復習II
第10回　量子力学の復習I
第11回　量子力学の復習II
第12回　統計力学の復習I
第13回　統計力学の復習II
第14回　実験法に関する復習I
第15回　実験法に関する復習II

■学習・教育目標および到達目標

大学4年間に学んだ物理学の総復習を行い、その理解を深めることが目標である。そのために、少し高度な演習問題を解く。

■授業時間外に必要な学修

各講義毎に次回行う演習問題を配付するので、解いてくること。また、その復習。

■教科書

指定しない。

■参考文献

近畿大学理工学部理学科物理学コースの各講義で指定されている教科書、参考書

■関連科目

近畿大学理工学部理学科物理学コース開講されている専門科目

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

7月頃に実施します。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

ykondo@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日午後

科目名：物理学特別研究		
英文名：Advanced Research on Physics		
担当者：全教員		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：必修科目

■授業概要・方法等

「物理学特別研究」は、博士前期課程において、修士論文作成のため、研究課題の設置から研究の進め方、さらに修士論文としてまとめ上げる一連のプロセスを指導教員の指導を受けながら、主体的に進めていく科目である。

2年間を通して、12単位相当の授業時間及び予習・復習等の時間も勘案して、1年次初めに所定の研究計画書を指導教員の指導の下に作成し、提出する。
それに従って、研究指導を受けながら主体的に研究を行う。
1年目終了時には、研究進捗報告書を提出し、状況に応じて2年次の研究計画を再検討し、研究を進めて最終的に修士論文をまとめ上げる。(EUI)(ELOD)

■学習・教育目標および到達目標

修士論文作成に向けて、研究課題の設定から研究の進め方を主体的に計画・実行できるようになる。
研究の進捗状況に応じて研究計画を再検討し、最終的に修士論文として取りまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連した文献の内容を理解しておくこと

■教科書

特に指定しない

■参考文献

適宜指示する

■関連科目

専門開講の全科目

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の中間発表等を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定められた手法による

■研究室・E-mailアドレス

各教員の特論のページを参照する

■オフィスアワー

各教員の特論のページを参照する

科目名：量子物理学特別研究

英文名：Advanced Research on Quantum Physics

担当者：中原（ナカハラ） 幹夫（ミキオ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

量子力学と場の理論の数理的側面を研究する。 対象とする系は，量子計算，量子情報，ボース凝縮体のトポロジカルな励起，非可換幾何学に基づく素粒子論，ゲージ理論・超対称場の理論・位相場の理論の低次元トポロジーや数論への応用などである。 (EUI)(ELOD)

Mathematical aspects of quantum mechanics and quantum field theory are studied. Physical systems of interests include quantum computing, quantum information, topological excitation in BEC, particle theory based on noncommutative geometry, gauge theory, supersymmetry and application of topological field theory to low dimensional topology. (EUI)(ELOD)

■授業時間外に必要な学修

修士論文の完成に向けて，指示された論文やテキストを学習し，報告する．問題点を議論できるように整理して報告する．

Study and report papers and textbooks assigned toward MSc thesis. Clarify problems found and report them.

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：凝縮系物理学特別研究

英文名：Advanced Research on Condensed Matter Physics

担当者：松居（マツイ） 哲生（テツオ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

広い意味の凝縮系物理学を場の量子論的手法で研究する。具体的には，(1)高温超伝導，光学格子上の冷却電子系等の強相関電子系や関連するスピン系の物理的性質をゲージ理論やモンテカルロシミュレーションにより解析する。(2)記憶，学習，意識等の人間の脳の活動を物理学的に理解することを目標に，古典及び量子ニューラルネットワークの構築とその数値計算的解析，脳の場の量子論の構築とその場の量子論的解析を行なう。また、(3)離散的量子重力のモデルをゲージ理論やネットワーク理論の観点から考察する。

(1)強相関電子系や光学格子中の冷却原子系、関連するスピン系のゲージ理論的モデルの構築とモンテカルロシミュレーションによる解析。
(2)記憶，学習などの人間の脳の活動を記述するニューラルネットワークモデルの構築とその数値計算的解析。認識，意識などの活動と脳の場の量子論の関係の解明の研究。
(3)離散的量子重力のゲージ理論やネットワーク理論のモデル構築とその解析。

■学習・教育目標および到達目標

これからの凝縮系物理学，脳の物理学や量子重力のゲージ理論の出発点の一部とみなされるようなオリジナルな研究を行なうことが目標である。

■授業時間外に必要な学修

研究に必要な文献の勉強。

■教科書

特に指定しない。

■関連科目

場の量子論特論，凝縮系物理学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学院実施規程に準拠して行う。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

matsui@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜3時限
メールによる問い合わせは随時

科目名：高エネルギー宇宙粒子線物理学特別研究		
英文名：Advanced Research on High Energy Astroparticle Physics		
担当者：千川（チカワ） 道幸（ミチユキ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

宇宙で起こっている高エネルギー粒子線，高エネルギーガンマ線が関与する様々な現象を対象とする講義を行う。

宇宙で生起する現象には高エネルギーの原子核や素粒子が関与して広い波長にわたる非熱的な電磁放射が常に伴う。それら電磁波や粒子線の観測まで含めて，宇宙線物理学を学習する。

最高エネルギー宇宙線に関するＧＺＫcutoff問題に決着を付けべき時期に入った。これは２００１年からその実験結果の食い違いが浮き彫りとなったＡＧＡＳＡとＨｉＲｅｓだけの問題ではなく，現在進行中或いは計画中の実験にまで関わる。これらについてトピックスを見ることでより深い理解を目指す。高エネルギーガンマ線物理学に関してはCTA実験を中心に学習する。

本題を講義する前に，宇宙線物理学を理解するために必要な素粒子物理学の基礎について講義をする。

特別研究としての形態を踏まえ，実験の計画立案，準備，実行，DAQ，データ処理，解析・分析，纏め及び次のステップへの応用などを一連の流れで学習するように指導を行う。実験の基礎から応用まで，総合的な知識を教授する。

■学習・教育目標および到達目標

この科目を履修することにより以下のことができる様にする。
１．専門用語を用いて，この分野の内容を説明できる。
２．論文の講読とプレゼンテーションおよびディベートまで行う事ができる。
３．知識のみではなく論理的な思考ができる。
その為に，ディベートを重視して行う予定である。

■授業時間外に必要な学修

実験装置の製作，制御，運用及びコンピュータ言語を用いたデータ解析etc.

■教科書

資料を配布

■参考文献

[ISBN]9783540253129『Astroparticle Physics』(Claus Grupen, Springer)

■関連科目

高エネルギー宇宙粒子線物理学特論
高エネルギー宇宙粒子線実験物理学特論

■成績評価方法および基準

特定の課題又は修士論文についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

記名式
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

素粒子・宇宙物理学研究室，mchikawa@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：原子分子物理学特別研究

英文名：Advanced Research on Atomic and Molecular Physics

担当者：日下部（クサカベ） 俊男（トシオ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

各種の量子線（運動エネルギーを持った電子、原子、分子、イオン、光子など）は、宇宙や超高層大気などにおける多くの自然現象や核融合プラズマなどへの応用に密接に関わっている。対象となるエネルギー範囲の広範な各種の量子線と原子・分子との動的相互作用（電離、電荷移行など）について、特に低エネルギー領域を主眼において研究する。(EUI)

各種の低エネルギーイオン線と原子・分子間衝突における電荷移行反応の機構を明らかにすべく、以下の研究テーマを実施する。
1．低エネルギー多価イオンと水分子との衝突系における電荷移行反応過程に関する研究
2．低エネルギー金属イオンと原子・分子との衝突における電荷移行反応断面積に関する研究
3．低エネルギーイオンに対する二次電子増倍型検出器の検出効率に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

各種の量子線（運動エネルギーを持った電子、原子、分子、イオン、光子など）と物質との相互作用についての研究方法に関する理解、実験方法の習得、論理的思考能力などを深める。

■授業時間外に必要な学修

自主的に調査・整理・報告等をしなければならない。

■教科書

適宜指示する。

■参考文献

適宜指示する。

■関連科目

原子分子物理学特論、原子衝突実験学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学院実施規定に準拠。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

22号館３階原子分子物理学研究室・kusakabe_at_phys.kindai.ac.jp
(_at_ は @ に変換)

■オフィスアワー

随時

科目名：素粒子物理学特別研究

英文名：Advanced Research on Elementary Particle Physics

担当者：太田（オオタ） 信義（ノブヨシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

理論物理学の基礎である素粒子物理学について、現在の研究の最前線の状況を総括しつつ、これから考えるべき問題について考察を進める。(EUI)(ELOD)

素粒子の標準模型についてまとめを行い、さらに大統一理論について考察する。その問題点について考察し、それを超対称性理論がどのように解決するのかを見ていく。さらに、超対称性理論の検証と問題点などについて考察する。

■学習・教育目標および到達目標

素粒子の相互作用の記述と最近の動向を調べる。特に場の量子論の基礎について学びその後の研究に備え、新たな課題に挑戦する。

■授業時間外に必要な学修

関連する文献を参照し，自分なりのノートを作る.

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

授業時に適宜指示する。

■関連科目

量子力学、場の理論特論、素粒子物理学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

ohtan at phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜日午後1:10 ～ 2:40

科目名：ソフトマター物理学特別研究

英文名：Advanced Research on Soft Matter Physics

担当者：堂寺（ドウテラ） 知成（トモナリ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

ソフトマター物理および複雑物性物理の分野の専門的知識の習得とともに，研究テーマであるソフトマター準結晶およびソフトマター 3重周期極小曲面に関して最先端の知識を獲得し，独自の研究を行うことを目標とする。とくに計算物理学的研究に力点を置き，自力の研究遂行能力養成に努める。また，研究会・学会発表，レジメ・予稿・論文作成・論文紹介などによって発信能力と情報収集力養成にも力点をおく。(ELOD)

授業概要・方法にしたがって特別研究を行う。

■学習・教育目標および到達目標

１．自らの研究テーマに集中して研究することで、高度専門職業人としての基礎力、応用力、総合力、情報収集力、情報発信力、作法を身に付ける。
２．金属（ハードマター）と高分子（ソフトマター）、物理と化学、理学と工学という異なる研究分野を横断的に学習し、幅広い視野を身に付ける。
３．国際共同研究などを通して、国際性を獲得する。

■授業時間外に必要な学修

高度な自発的学習が要求される。

■教科書

適宜、指示する。

■参考文献

適宜、指示する。

■関連科目

ソフトマター物理学特論、複雑物性物理学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠して行う。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

dotera@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：量子制御特別研究

英文名：Advanced Research on Quantum Control

担当者：近藤（コンドウ） 康（ヤスシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

量子制御の典型的な例として量子コンピュータでの量子制御が挙げられる。本研究では、量子コンピュータのモデルとして近畿大学で所有している液体状態NMR量子コンピュータを活用して、量子コンピュータの様々の側面を理論的・実験的に研究する。研究成果を論文として投稿する。

Operations in quantum computation are regarded as examples of quantum control. Here, we study various aspects of quantum computation not only theoretically but also experimentally with a liquid-state NMR quantum computer which is working now at Kinki University. It is necessary to publish his/her own research works.

■学習・教育目標および到達目標

学生は、研究者としてあるいは社会人として自立するための準備として、研究において必要な一般的な知識と方法論を修得する。その中には、論文をまとめる方法の修得も含まれる。

■関連科目

開講講義すべて。

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する。 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

kondo@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日午後

科目名：素粒子実験学特別研究

英文名：Advanced Research on Experimental Particle Physics

担当者：加藤（カトウ） 幸弘（ユキヒロ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

次世代電子・陽電子衝突型加速器計画（ILC)は、2020年代に実験開始を目指して測定器開発が行われている。我々はTPC(Time Projection Chamber)に用いた中央飛跡検出器の開発を世界中の研究者と協力して行っているが、以下の開発項目を重点的に進めることにする。 (ELOD)
（1）MPGD(Micro Pattern Gas Detector)を用いた信号読み出し回路の開発
（2）MPGDによる電子増幅システムのモデル化
（3）シミュレーションを用いた測定器全体の評価

授業概要で述べた測定器開発のための項目のうち一つを担当し、共同研究者と協力して研究を進めていく。

■学習・教育目標および到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、
1）素粒子実験に用いられる検出器の特性の理解
2）測定器開発に新たな知見を与える
ことが出来るようになります。

■授業時間外に必要な学修

各自の研究テーマに沿った事柄を研究すること。

■教科書

指定しない
[留意事項]適宜資料を配布

■参考文献

[留意事項]　適宜授業時に紹介する。

■関連科目

非加速器物理学特論、高エネルギー物理学特論、粒子線実験物理学特論、高エネルギー天体物理学特論、宇宙線物理学特論、粒子物理学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

記名式にて、適当な時期に行う。
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館4階　加藤准教授室
katoy@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日 18:10 - 19:30

科目名：宇宙論特別研究		
英文名：Advanced Research on Cosmology		
担当者：井上 開輝（イノウエ カイキ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等
理論的宇宙論および観測的宇宙論に関する研究を行う。(ELOD)

理論的宇宙論および観測的宇宙論の研究を行う。題材は重力レンズ、宇宙マイクロ波背景輻射、FRW背景時空上の摂動論、非一様宇宙、大規模構造、宇宙のトポロジー、重力波天文学、ダークエネルギー、代替重力理論など。

■学習・教育目標および到達目標
宇宙論に関するオリジナルもしくはそれに準じる研究を行い、学会など公の場でその成果を発表すること。

■授業時間外に必要な学修
研究分野に関する重要な論文は全て目を通しておくこと。arXivに投稿される関連論文を毎日チェックすること。

■関連科目
宇宙物理学（学部)、観測的宇宙論特論、宇宙論特論

■成績評価方法および基準
中間報告および発表 30%
論文 70%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
31号館5階宇宙論研究室

科目名：構造生物物理学特別研究

英文名：Advanced Research on Structural Biophysics

担当者：矢野（ヤノ） 陽子（ヨウコ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

Ｘ線構造解析法をもちいて生命現象を理解する。既製の測定装置を使った実験にとどまらず、測定手法自身の開拓も行って、生体分子の動きをとらえることを目指す。実験室のＸ線源を使ったオリジナルの装置製作や、放射光を使った世界最先端の装置にも触れる。（EUI）（ELOD）

■学習・教育目標および到達目標

生物物理学に関する修士論文の背景となる問題を十分理解し、修士論文の動機づけから到達目標までを筋道立てて考えられること。実験原理およびデータ解析法を理解し、得られた結果についての議論ができること。

■授業時間外に必要な学修

各自の研究に関連するＸ線構造解析法の基礎原理と研究の背景についての文献を読むこと。

■関連科目

構造生物物理学特論、X線構造解析特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館3F 生物物理学研究室・yano@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：一般相対論特別研究

英文名：Advanced Research on General Relativity

担当者：石橋（イシバシ） 明浩（アキヒロ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等
一般相対性理論や拡張された重力理論、特に高次元重力理論におけるブラックホールや宇宙論に関する研究を行う。(EUI)(ELOD)

■学習・教育目標および到達目標
一般相対論と重力現象の理解を深めるとともに、最近の研究動向を調べる。量子重力理論の構築へ向けて、高次元重力の果たす役割について考察する。

■授業時間外に必要な学修
基本事項を自分なりに確認し、関連文献を調べ、ノートを作って理解を整理する。

■教科書
特に指定しない。

■参考文献
[ISBN]9780226870335『General Relativity』(Robert M. Wald, Univ of Chicago Pr. 1984)

■関連科目
一般相対論特論、量子重力特論

■成績評価方法および基準
修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する。 100%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
31号館3階
akihiro_at_phys.kindai.ac.jp (_at_を@に置換える)

■オフィスアワー
研究室のドアが開いているとき。

科目名：固体電子物理学特別研究

英文名：Advanced Research on Solid State Physics

担当者：増井（マスイ） 孝彦（タカヒコ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等
銅酸化物に代表されるエキゾチックな超伝導やフラストレーションなど、興味ある物性を示す物質を対象として、試料合成、輸送特性や光学特性の測定を通じて、物性発現のメカニズム解明を目指す。

■学習・教育目標および到達目標
物性科学に関わる研究者､技術者として必要な問題解決能力や情報収集､成果発信などの実務遂行力を身につけること。

■授業時間外に必要な学修
文献調査による研究分野の最新動向の確認。

■教科書
指定しない。

■参考文献
国内外の学術論文。

■関連科目
固体電子物理学特論、 超伝導物理学特論

■成績評価方法および基準
修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する。 100%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
tkmasui@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
随時

科目名：有機電子化学特論

英文名：Organic Electron Transfer

担当者：柏村（カシムラ） 成史（シゲノリ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

電子移動型反応は、有機反応の中で最も重要なものの一つであり、高度に立体規制された有機合成反応や、生体内類似反応として広範に研究が行われている。特に、均一系反応場での電子移動反応だけでなく不均一系反応場での電子移動反応および、これを利用した有機合成反応が注目を集めている。本研究では、不均一系反応場での電子移動反応の代表的な例である有機電極反応を用いて新規機能性材料や機能性物質の合成を行う。まず､反応性Mg電極を用いた、次世代の高分子材料であるポリシランの合成を行う。また、硝酸ラジカルをメディエーターに用いた間接電極酸化による、高機能性炭素繊維電極の作成を行う。

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

有機電子化学研究室22号館2階
kashimu@chem.kindai.ac.jp

科目名：有機機能性分子設計特論

英文名：Organic Functional Material Synthesis

担当者：柏村（カシムラ） 成史（シゲノリ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

動物や植物などの生命活動は、多くの有機機能性分子によって支えられている。この講義では、これらの生命活動を支えている有機分子の機能の発現や、生成の過程を有機合成化学的な見地から解説する。
第一章では、動植物が生体内で作る生理活性物質の全合成における、直線的合成法と、収斂的合成法について具体的な生理活性物質の合成を例に用いた解説を行う。
第二章では、生理活性を有する天然医薬品および合成医薬品類の全合成および、分子設計を行うことを目的とした有機機能性分子設計の基礎を解説するとともに、医薬品の薬理活性発現の機構を解説する。

第１回　逆合成法の考え方
第２回　青葉アルコール、テルピネオールの合成
第３回　cis-ジャスモンの合成
第４回　ムスコンの合成
第５回　アコレノールの合成ー１
第６回　アコレノールの合成ー２
第７回　アガロスピロールの合成ー１
第８回　アガロスピロールの合成ー２
第９回　セスキカレンの合成
第10回　プロスタグランディンの合成ー１
第11回　プロスタグランディンの合成ー２
第12回　コルシチンの合成
第13回　テトロドトキシンの合成ー１
第14回　テトロドトキシンの合成ー２
第15回　まとめ

■授業時間外に必要な学修

レポート

■教科書

プリント

■関連科目

有機電子化学特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

有機電子化学研究室22号館2階
kashimu@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日４限

科目名：**錯体構造化学特論**

英文名：Structural Coordination Chemistry

担当者：黒田（クロダ） 孝義（タカヨシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

多核遷移金属錯体や集積型金属錯体の磁性を理解する上で、必要最小限の理論的背景及び基本事項についてテキストに従って解説する。また、最新の磁性に関する話題についても解説する。
参考文献としてあげているKahnのMolecular Magnetismを適宜参照しながら、英語併用講義を試験的に導入する。

第１回　結晶場理論
第２回　球対称結晶場における金属イオンの磁性
第３回　軸対称性金属錯体の磁性
第４回　遷移金属錯体の磁性（各論）
第５回　遷移金属錯体の磁性（各論）２
第６回　多核金属錯体の磁性（２核錯体）
第７回　多核金属錯体の磁性（３核錯体）
第８回　多核金属錯体の磁性（４核錯体）
第９回　分子性磁性体　１．１次元磁性鎖
第10回　２．２次元磁性体
第11回　３．３次元磁性体
第12回　４．単一分子磁石
第13回　５．単一次元鎖磁石
第14回　演習
第15回　レポート課題提出

■学習・教育目標および到達目標

(1)遷移金属錯体の磁性の理解(2)錯体構造と磁性の相関の理解

■授業時間外に必要な学修

講義の進展にあわせて配布する演習問題を解いて自習することが必要。解き方が判らないときは、講義時間直後またはE-Mailで質問すること。オフィスアワーの訪問も歓迎。ただし、どこまで解けて、どこから判らないかをはっきりさせてから質問すること。

■教科書

[ISBN]9784254146394『磁性の化学 朝倉化学大系 (9)』(大川 尚士,朝倉書店)

■参考文献

[ISBN]9780471188384『Molecular Magnetism』(Olivier Kahn, Wiley-VCH 1993)
[ISBN]9784061533950『集積型金属錯体―クリスタルエンジニアリングからフロンティアオービタルエンジニアリングへ』(北川 進, 講談社)
[ISBN]9784061533882『大学院錯体化学』(講談社)

■関連科目

錯体物性化学特論
錯体構造化学特別研究

■成績評価方法および基準

期末レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

授業時間内に記名方式で実施。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

22号館4階　黒田教授室、E-mail:kuroda@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日午後（13：10 ～ 18：00）
これ以外の曜日・時間でも講義，会議等がなければ対応可能。

科目名：**錯体物性化学特論**

英文名：Physical Properties of Coordination Compounds

担当者：黒田（クロダ） 孝義（タカヨシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

多核遷移金属錯体や集積型金属錯体の合成及びその結晶化に際しては、金属イオンと配位子との相互作用の他に、水素結合やπ－π相互作用のような弱い相互作用が大きく影響する。現在までのところ､これら弱い相互作用も含めて、全て合理的な合成が行われているわけではないが、これまでのデータの集積からいくつかの系においては、およその構造を予測できるようになりつつある。本特論においては、多核遷移金属錯体の合成方法及び得られる錯体の構造・物性について、最新の話題を交えながら解説する。

第１回　錯体の構造と物性
第２回　金属錯体の構造－ＮＭＲおよび質量スペクトル
第３回　金属錯体の構造－単結晶X線構造解析（１）原理
第４回　金属錯体の構造－単結晶X線構造解析（２）測定
第５回　金属錯体の性質－電気化学測定
第６回　金属錯体の性質－磁化率測定
第７回　金属錯体の性質－電気伝導度測定
第８回　金属錯体の性質－熱測定と粉末X線回折
第９回　単核錯体、二核錯体、三核錯体
第10回　配位高分子（１）－１次元構造
第11回　配位高分子（２）－２次元および３次元構造
第12回　π－π積層構造による集積化
第13回　水素結合による集積化
第14回　S・・・S結合による集積化
第15回　レポート課題提出

■学習・教育目標および到達目標

(1)遷移金属と各種配位子間の結合性の理解
(2)錯体構造と物性の相関の理解

■授業時間外に必要な学修

講義の進展にあわせて配布する演習問題を解いて自習することが必要。解き方が判らないときは、講義時間直後またはE-Mailで質問すること。オフィスアワーの訪問も歓迎。ただし、どこまで解けて、どこから判らないかをはっきりさせてから質問すること。

■教科書

事前にプリントを配布し、それに従って講議する。

■参考文献

[ISBN]9784061533950『集積型金属錯体』(北川進, 講談社)
[ISBN]9784061533882『大学院錯体化学』(岩本振武, 講談社)

■関連科目

錯体構造化学特論
錯体構造化学特別研究

■成績評価方法および基準

小テスト 40%
期末レポート 60%

■授業評価アンケート実施方法

授業時間内に記名方式で実施。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

22号館4階黒田教授室、E-mail:kuroda@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日午後（13：10 ～ 18：00）
これ以外の曜日・時間でも講義，会議等がなければ対応可能。

科目名：機能物質化学特論

英文名：Chemistry of Functional Materials

担当者：山際（ヤマギワ） 由朗（ヨシロウ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

古来より人類は天然に存在する有機化合物を医薬、農薬、香料、染料など、衣食住のあらゆる面で利用してきた。これら天然有機化合物の分子構造が明らかになるにつれ、その機能が分子構造に由来することが判ってきた。一方生物の様々な営みもまた、同様に機能性物質によってコントロールされていることも判ってきた。本講義では様々な機能性天然有機化合物を概観する。
第一部では化学生態学の観点から生物間の化学的相互作用について解説する。
第二部ではこれら機能性物質と人間との関わりについて毒と薬の観点から解説する。

第１回　はじめに、化学生態学とは
第２回　生物間の化学的相互作用(植物)
第３回　生物間の化学的相互作用(植物)
第４回　生物間の化学的相互作用(植物と昆虫)
第５回　生物間の化学的相互作用(昆虫)
第６回　生物間の化学的相互作用(菌類・微生物)
第７回　生物間の化学的相互作用(海産生物)
第８回　身近な有毒植物
第９回　食物の毒
第10回　毒から薬へ
第11回　抗生物質
第12回　がんと化学　発がん物質
第13回　がんと化学　抗がん剤
第14回　ラジカルスカベンジャー
第15回　精神に作用する薬物

■学習・教育目標および到達目標

身近な現象を生体と機能物質の相互作用として捉えるきっかけを作り、限定されがちな興味の対象を広げること。

■授業時間外に必要な学修

身近な自然現象や、様々なメディアに登場するニュースの中に関連する項目を常に探すようにすること。興味を引く現象や事例について自ら探求する姿勢が大切である。

■教科書

特に指定しない。講義で使用したスライドのレジメを配布する。

■参考文献

第1回目の講義の際に指示する

■関連科目

学部で学んだ有機化学に関する科目、特に天然物有機化学

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

前期開講科目は7月頃、後期開講科目は12~1月頃に実施します。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

22号館5階　有機化学研究室
yamagiwa@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

講義担当時間以外はいつでも可能。ただし、事前に極力アポイントを取ってください。

科目名：機能物質合成化学特論

英文名：Synthesis of Functional Molecules

担当者：山際（ヤマギワ） 由朗（ヨシロウ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

現代化学のなかで合成は新たな分子、そして機能を生み出すという意味で最も重要な位置を占めている。特定の分子構造を構築する際に考慮すべき要素について、実際の合成例を題材に解説する。
第1部では逆合成の観点から、炭素骨格の構築法について説明する。
第2部では、不斉中心の構築法を、キロンプールからの誘導、不斉誘起、そして生物学的変換に分けて解説する。
第3部では、官能基の相互変換と保護基について解説する。
第4部では、配座解析を利用した中員環の構築について解説する。
第5部では、天然物の合成例を取り上げて研究者による合成アプローチの比較検討を行う。

第１回　有機合成の考え方ー１　逆合成
第２回　有機合成の考え方ー２　炭素骨格の構築
第３回　有機合成の考え方ー３　環状分子の合成
第４回　有機合成の考え方ー４　立体選択性
第５回　不斉中心の構築ー１　キラルプールの利用
第６回　不斉中心の構築ー２　不斉誘起と酵素反応
第７回　官能基の相互変換
第８回　保護基の利用
第９回　中員環の配座解析
第10回　Taxolの合成ー Holtonの合成
第11回　Taxolの合成ー Nicolauの合成
第12回　Taxolの合成ー Danishefskyの合成
第13回　Tamifulの合成
第14回　Vernolepinの合成
第15回　逆合成レポートについて

■学習・教育目標および到達目標

目的化合物の構造を効果的に構築する合成ルートを考案できることを目指す。

■授業時間外に必要な学修

興味を持った化合物の全合成経路などについてできるだけ原著論文を読むこと。

■教科書

特に指定しない。講義で使用したスライドのレジメを配布する。

■参考文献

コーリー有機化学のコンセプト、丸善、￥5,400
季刊化学総説45　天然物の全合成、学会出版センター、￥4,800
有機合成　創造の軌跡、化学同人、￥4,600
Side Reactions in Organic Synthesis WILEY-VCH, ISBN 3-527-31021-5
Classics in Total Synthesis WILEY-VCH, ISBN 3-527-29231-4
Classics in Total Synthesis II WILEY-VCH, ISBN 3-527-30685-4

■関連科目

機能物質化学特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

前期開講科目は7月頃、後期開講科目は12~1月頃に実施します。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

22号館5階　有機化学研究室
yamagiwa@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

講義担当時間以外はいつでも可能。ただし、事前に極力アポイントを取ってください。

科目名：合成有機化学特論

英文名：Synthetic Organic Chemistry

担当者：山口 仁宏（ヤマグチ ヨシヒロ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

有機化学の歴史は，新しい合成法の開発であったと言っても過言ではなく，これまでに数多くの方法が開発されてきた。したがって，今日ではあらゆる物質の合成が可能となっている。本特論では，有機化学の最も重要な分野である合成有機化学のうち、炭素-炭素形成反応を中心に，これまでの合成法を体系化して説明するとともに最近の合成法を解説する。(EUI)(ELOD)

第１回　はじめに
第２回　アルカンの合成法 - これまでの方法
第３回　アルカンの合成法 - 最近のトピックス
第４回　アルケンの合成法 - これまでの方法
第５回　アルケンの合成法 - 最近のトピックス
第６回　アルキンの合成法 - これまでの方法
第７回　アルキンの合成法 - 最近のトピックス
第８回　ベンゼン誘導体の合成法 - これまでの方法
第９回　ベンゼン誘導体の合成法 - 最近のトピックス
第10回　アルデヒド・ケトン類の合成法 - これまでの方法
第11回　アルデヒド・ケトン類の合成法 - 最近のトピックス
第12回　カルボン酸およびその誘導体の合成法 - これまでの方法
第13回　カルボン酸およびその誘導体の合成法 - 最近のトピックス
第14回　複素環化合物の合成法 - これまでの方法
第15回　複素環化合物の合成法 - 最近のトピックス

■学習・教育目標および到達目標

炭素-炭素形成反応を体系的に理解するとともに、自身の研究に応用可能な知識とすること。

■授業時間外に必要な学修

講義で不明だった点は、参考書等で調べ、自分なりのノートを作り、次週以降に教員に質問すること。

■教科書

プリントおよび原著論文を適宜配付する。

■参考文献

[ISBN]9784782701959『有機合成法の考え方』(高橋浩, 三共出版)
[ISBN]9784782700495『標的化合物の有機合成』(高橋浩, 三共出版)
[ISBN]9784785334055『有機金属化学ノーツ (化学サポートシリーズ)』(伊藤卓, 裳華房)
[ISBN]9784621041994『有機金属化学 (基礎化学コース)』(松田 勇, 丸善)

■関連科目

有機電子化学特論、機能性化学特論

■成績評価方法および基準

レポート 80%
小テスト 20%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に従って実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

合成有機化学研究室(22号館Ｃ棟3・4階(内線 4121 or 4178)
yamaguch@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

基本的に毎日(授業時間以外)

科目名：合成有機機能物質特論

英文名：Synthetic Organic Chemistry of Functional Materials

担当者：山口 仁宏（ヤマグチ ヨシヒロ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

現在の有機化学の知識を基に、膨大な数の有機化合物の中から“興味ある物性・機能が期待される化合物”をある程度予想することは可能である。しかしながら、有機化合物の持つ、あるいは持ち得るであろう構造の多様性を考えると、まだまだ我々の推測の範囲を超えた性質を示すであろう新規化合物の開発は数多く残されている。本特論では、いわゆる有機機能物質を構造および機能によりいくつかの項目に分類し、それらの合成を主体として解説する。(EUI)(ELOD)

第１回　はじめに
第２回　形状固定型環状炭化水素化合物の合成
第３回　形状固定型環状炭化水素化合物の機能
第４回　形状固定型含ヘテロ原子環状化合物の合成
第５回　形状固定型含ヘテロ原子環状化合物の機能
第６回　ロッド型π共役系化合物の合成
第７回　ロッド型π共役系化合物の発光機能
第８回　バナナ型π共役系化合物の合成
第９回　バナナ型π共役系化合物の発光機能
第10回　スター型π共役系化合物の合成
第11回　スター型π共役系化合物の発光機能
第12回　ドナー置換ポリシアノπ共役系の合成
第13回　ドナー置換ポリシアノπ共役系の光物性
第14回　新規π共役系有機発光体の合成
第15回　新規π共役系有機発光体の光物性

■学習・教育目標および到達目標

有機機能物質の合成法、構造および機能を理解するとともに、自身の研究に応用可能な知識とすること。

■授業時間外に必要な学修

講義で疑問に思った点は、原著論文等を読み直し、自分なりのノートを作り、次週以降に教員に質問すること。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

新着のジャーナルを中心とした専門誌。

■関連科目

合成有機化学特論、有機電子化学特論、機能物質化学特論

■成績評価方法および基準

レポート 80%
小テスト 20%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に従って実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

合成有機化学研究室(22号館Ｃ棟3・4階(内線 4121 or 4178)
yamaguch@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時可能(ただし、前もって連絡すること)。

科目名：機能高分子化学特論

英文名：Functional Polymer Chemistry

担当者：末永（スエナガ） 勇作（ユウサク）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

高分子微粒子の合成に関する科学と技術はめざましい進歩を遂げており、その機能や特性を発揮させるのに適したサイズ、形態、構造をもつ微粒子設計がある程度可能になってきている。一方、高分子合成は近年、活性種をコントロールすることにより、分子量・立体構造・モノマーの配列制御、異種結合の抑制といった精密重合が可能になり、ラジカル重合においても付加開裂型連鎖移動剤、ニトロキソラジカルや遷移金属錯体を利用したリビング重合を応用展開した研究が盛んに行われている。本講義では、精密重合について概説した後、これを応用した高分子微粒子合成法（膨潤重合、ミニエマルション重合、ミクロ懸濁重合、膜乳化法）について講義する。(ELOD)

第１回　高分子合成（１）ラジカル重合
第２回　高分子合成（２）ラジカル共重合
第３回　リビングラジカル重合（１）
第４回　リビングラジカル重合（２）
第５回　高分子微粒子の合成（１）：懸濁重合
第６回　高分子微粒子の合成（２）：乳化重合
第７回　高分子微粒子の合成（３）：乳化重合
第８回　中間テスト
第９回　高分子微粒子の合成（４）：分散重合
第10回　高分子微粒子の合成（５）：膨潤重合
第11回　高分子微粒子　最近の話題（１）
第12回　高分子微粒子　最近の話題（２）
第13回　課題発表（１）
第14回　課題発表（２）
第15回　課題発表（３）

■学習・教育目標および到達目標

高分子重合、特にリビング重合の理解。

■授業時間外に必要な学修

関連学術論文を読み、レポートを作成

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

新着のジャーナル専門誌

■関連科目

なし

■成績評価方法および基準

レポート 70%
中間テスト 20%
口頭試問 10%

■授業評価アンケート実施方法

なし
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

高分子科学研究室（22号館B棟5階　内線4172）
suenagay@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時。前もって連絡してください。

科目名：合成高分子化学特論

英文名：Synthetic Polymer Chemistry

担当者：末永（スエナガ） 勇作（ユウサク）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

高分子の構造制御を行うために、様々な研究がある。本講義では、特異的な場で重合をおこなった例と生成する高分子の特性について、総説や論文を読み進めながら、講義を進める。(ELOD)

第１回　多孔性配位高分子を用いた高分子の構造制御（１）
第２回　多孔性配位高分子を用いた高分子の構造制御（２）
第３回　金属錯体を用いた配位アニオン重合（１）
第４回　金属錯体を用いた配位アニオン重合（２）
第５回　金属錯体を用いた配位アニオン重合（３）
第６回　金属錯体を用いた配位アニオン重合（４）
第７回　中間テスト
第８回　金属錯体を用いた配位アニオン重合（５）
第９回　トポケミカル重合（１）
第10回　トポケミカル重合（２）
第11回　トポロジカルゲル
第12回　単一高分子鎖の化学
第13回　多分岐高分子（１）
第14回　多分岐高分子（２）
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

学術論文を読み、最新情報を把握する。自らの修論研究と照らして、応用展開をはかる。

■授業時間外に必要な学修

関連学術論文を読み、レポートを作成

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

新着ジャーナルを中心に適宜紹介する。

■関連科目

機能高分子化学特論

■成績評価方法および基準

レポート 70%
中間テスト 20%
口頭試問 10%

■授業評価アンケート実施方法

なし
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

高分子科学研究室（22号館B棟5階　内線4172）・suenagay@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時。前もって連絡してください。

科目名：構造物理化学特論

英文名：Structural Physical Chemistry

担当者：若林（ワカバヤシ） 知成（トモナリ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

現代の構造物理化学は分子の精密構造解析に基づく物性解明に加えて新規な測定法に基づく物質の新しい機能的側面の開拓を推進する研究分野としてダイナミックに展開している。ナノテクノロジーの源流となった原子クラスターの研究等にその例を見ることが出来る。真に新しい着想は何か、その波及効果は何か。構造物理化学特論では現代物理化学の発展の契機となった独創的研究について原著論文の読解を通してその歴史的背景と発展の経過を検証する。さらに物理化学分野における研究動向を最近の原著論文を通して詳細に検討し将来の可能性を議論する。

Structural physical chemistry is continually developing into a new research area of novel functional materials whose electronic properties as well as other molecular properties are characterized and applied to new technology in controlling desired functions of materials. What does a novel idea mean? How does the novel idea influence on the following researches? In this lecture, historical backgrounds and developments in some specific research areas are introduced through reading and understanding of highly original research papers.(EUI)（ELOD）

第1回　授業計画の説明
第2回　論文読解(1)
第3回　論文読解(2)
第4回　論文読解(3)
第5回　論文読解(4)
第6回　論文読解(5)
第7回　論文読解(6)
第8回　問題演習(1)
第9回　論文読解(7)
第10回　論文読解(8)
第11回　論文読解(9)
第12回　論文読解(10)
第13回　論文読解(11)
第14回　論文読解(12)
第15回　問題演習(2)

■学習・教育目標および到達目標

1) 原著論文の読解力が身に付く
2) 原著論文の理解に必要な資料の探索と関連付けが出来る
3) 原著論文の著者の主張を読み取ったうえで、批判的な見方が出来る
4) 原著論文の達成度から新しい問題を提起し、その解決法を提案することが出来る

■授業時間外に必要な学修

原著論文の探索と読解
論文紹介のための資料作成

■教科書

特に指定しない

■参考文献

授業の中で適宜紹介する

■関連科目

構造物理化学特別研究
分子構造化学特論

■成績評価方法および基準

論文読解と問題演習 100%

■授業評価アンケート実施方法

授業時間内に適宜実施する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

構造物理化学研究室（22号館6階）・wakaba@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜3限

科目名：分子構造化学特論

英文名：Physical Chemistry of Molecular Structures

担当者：若林（ワカバヤシ） 知成（トモナリ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

分子構造の量子論は現代化学が用いる種々の分光手段を原理的側面から支える基本的な概念を含んでいる。分子構造化学特論では実験的に得られる分光情報と分子の量子力学的性質との関係を系統的に整理する。具体的には、1)ボルツマン分布、2)量子統計、3)回転スペクトル、4)振動回転スペクトル、5)電子スペクトル、6)対称性と群論、7)レーザー分光、8)分子軌道法、9)固体の量子論、10)光と物質の相互作用等について講義する。本特論は量子力学的性質に基づいて物質を研究しあるいは利用する研究者に必要な基本事項を修得するための講義であり、化学、物理、生物、環境、材料等の研究分野における基礎知識の一部をなす。

Quantum theory of molecular structures is a necessary tool for understanding of electronic and vibrational properties of materials of interest. In this Lecture, molecular properties are systematically introduced along with 1) Boltzmann distribution, 2) quantum statistics, 3) rotational spectra, 4) vibration-rotation spectra, 5) electronic spectra, 6) symmetry and group theory, 7) laser spectroscopy, 8) molecular orbital theory, 9) quantum theory of solid, and 10) photon-matter interaction. This Lecture is designed for understanding of basic topics necessary for researchers in divers areas of chemistry, physics, biology, environmental and materials sciences.(EUI)（ELOD）

次に示す項目のいくつかについて講義と演習を行う。
1) ボルツマン分布
2) 量子統計
3) 回転スペクトル
4) 振動・回転スペクトル
5) 電子・振動・回転スペクトル
6) 対称性と群論
7) レーザー分光
8) 分子軌道法
9) 固体の量子論
10) 光と物質の相互作用

■学習・教育目標および到達目標

1) 量子力学と統計力学に基づいた分子の捉え方が出来る
2) 分子の自由度と量子状態について体系的に理解出来る
3) 分子構造を明らかにするための実験方法を理解出来る
4) 分光情報から分子の構造や対称性について議論出来る

■授業時間外に必要な学修

文献読解のための下調べと発表準備
演習問題のレポート作成

■教科書

適宜紹介する。
原子・分子およびその固体の物理化学的性質を議論する上で、量子力学の原理まで遡って理解する必要が生じる場合がある。そのため、自分に合った「量子力学」の成書を一冊持つことを強く奨める。

■参考文献

[ISBN]0486420035『Quantum Mechanics in Chemistry (Dover Books on Chemistry)』(George C. Schatz, Dover Publications : 2002)
[ISBN]0486441520『Molecules and Radiation: An Introduction to Modern Molecular Spectroscopy. Second Edition (Dover Books on Chemistry)』(Jeffrey I. Steinfeld, Dover Publications : 2005)
[ISBN]047141526X『Introduction to Solid State Physics』(Charles Kittel, Wiley : 2004)
[ISBN]0486691861『Modern Quantum Chemistry: Introduction to Advanced Electronic Structure Theory (Dover Books on Chemistry)』(Attila Szabo, Dover Publications : 1996)
[ISBN]4320043537『現代量子化学の基礎』(中島 威, 共立出版 : 1999)
[ISBN]4000110330『岩波講座 現代化学への入門〈3〉化学結合』(志田 忠正, 岩波書店 : 2001)
[ISBN]4000110349『岩波講座 現代化学への入門〈4〉分子構造の決定』(山内 薫, 岩波書店 : 2001)
[ISBN]4807900862『分子の対称と群論』(中崎 昌雄, 東京化学同人 : 1973)

■成績評価方法および基準

文献読解および問題演習 100%

■授業評価アンケート実施方法

授業時間内に適宜実施する
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

構造物理化学研究室（22号館6階）・wakaba@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜3限

科目名：有機金属化学特論

英文名：Organometallic Chemistry

担当者：前川（マエカワ） 雅彦（マサヒコ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

有機金属化学の基礎およびその応用（結合，合成，状態分析，基本反応など）について述べる。あわせて有機金属錯体ポリマーの合成、構造および性質などについても述べる。(EUI)(ELOD)

第１回　有機金属化学とは
第２回　有機金属錯体の基本的な考え方：EAN則，18電子則，電子数の数え方，形式酸化数とd電子数，金属間結合次数，有機金属錯体の構造
第３回　有機金属錯体の結合（１）：遷移金属―炭素間σ結合，遷移金属―炭素π結合，σ結合とπ結合，金属―カルボニル結合，金属―オレフィン結合
第４回　有機金属錯体の結合（２）：理論的考察（結晶場理論，配位子場理論）
第５回　カルボニル錯体，オレフィン錯体，ホスフィン錯体
第６回　カルベン錯体（遷移金属―炭素間に二重結合を持つ錯体）
第７回　有機金属錯体の基本的な反応：酸化的付加反応，還元的脱離反応，挿入反応
第８回　有機金属錯体が示す触媒反応：オレフィンの重合反応，オレフィンの異性化反応，オレフィンのヒドロホルミル化反応，ワッカー法，モンサント法
第９回　14族元素を配位子とする錯体の化学（炭素の下に位置するケイ素を配位子とする遷移金属錯体）：遷移金属シリル錯体，シラン錯体，シリレン錯体，含ケイ素3員環錯体，ケイ素原子が架橋した遷移金属複核錯体
第10回　13族元素を配位子とする錯体の化学（ルイス酸性配位子の遷移金属錯体）：M-BR2錯体，アルミニウム，ガリウム，イリジウムおよびタルタルが結合した金属錯体
第11回　15族元素を配位子とする錯体の化学（一対の孤立電子対を持つ配位子の遷移金属錯体）：M-NR2錯体，M-PR2錯体
第12回　16族元素を配位子とする錯体の化学（二対の孤立電子対を持つ配位子の遷移金属錯体）：M-OR，M-SR錯体の合成、結合および性質
第13回　有機金属化学関連のノーベル化学賞受賞研究：オレフィン重合触媒，サンドイッチ構造を持つ錯体，導電性高分子，不斉触媒，メタセシス反応
第14回　有機金属ポリマー（１）：有機金属ポリマーの設計と機能
第15回　有機金属ポリマー（２）：メタロセンポリマー、金属を炭素共役系で結んだ有機金属ポリマー，金属―金属結合を持つポリマー，金属クラスター

■学習・教育目標および到達目標

(1)EAN則や18電子則を理解し、形式酸化数や電子数などが数えられるようになる。
(2)遷移金属-炭素間σ結合、遷移金属-炭素間π結合、さらにDCDモデルを理解し、金属-カルボニル結合、金属-オレフィン結合などが説明できるようになる。
(3)代表な有機金属錯体(カルボニル錯体、オレフィン錯体など)の構造および性質が説明できるようになる。
(4)有機金属錯体の基本反応(酸化的付加反応、還元的脱離反応、挿入反応)が説明できるようになる。

■授業時間外に必要な学修

講義で支持された課題や例題に取り組み、疑問があれば次週以降に教員に質問する。

■教科書

[ISBN]9784782707074『有機金属化学 第二版　(錯体化学会選書 6)』(中沢 浩，小坂田耕太郎，三共出版)

■参考文献

[ISBN]9783527293902『Organometallics (3rd ed.)』(C.Elschenbroich，Wiley-VCH)
[ISBN]9784785333010『有機金属化学-基礎と応用 (化学選書)』(山本 明夫, 裳華房)
[ISBN]9784762253164『高分子錯体-機能と応用 4 有機金属ポリマー』(萩原信衛，中村　晃，高分子錯体研究会, 学会出版センター)

■関連科目

無機機能化学特論

■成績評価方法および基準

講義中の質疑応答および演習 20%
期末のレポート 80%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

理工学総合研究所 前川教授室 (15号館3階)
E-mail: maekawa@rist.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

E-mailでアポイントを取れば、随時可能。

科目名：**無機機能化学特論**

英文名：Inorganic Functional Chemistry

担当者：前川（マエカワ） 雅彦（マサヒコ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

超分子金属錯体の合成，構造および機能（性質）について述べる。併せて金属錯体・有機金属錯体の機器分析法についても述べる。(EUI)(ELOD)

第１回　超分子金属錯体の基礎（１）：分子認識と超分子金属錯体，超分子錯体，超分子自己集合，配位結合の特徴
第２回　超分子金属錯体の基礎（２）：超分子金属錯体の設計，超分子金属錯体の機能設計
第３回　有限構造の超分子金属錯体（１）：配位結合性ホスト化合物，カテナン・ロタキサン，動的自己集合・分子機械，DNAを用いた超分子金属錯体
第４回　有限構造の超分子金属錯体（２）：超分子タンパク質内部空間の金属イオン集積，ポルフィリン集積，有機金属種の自己集積，生命活動を担う金属クラスターとそのモデル錯体，分子磁石の自己集合
第５回　無限構造による超分子錯体（１）：無限錯体による電子・プロトン移動，無限磁性錯体，無限錯体によるガス吸着
第６回　無限構造による超分子錯体（２）：一次元高分子錯体の自己集積，細孔性ポリオキソメタレート集積体，無限錯体内での結晶相ゲスト交換
第７回　表面における超分子金属錯体の自己集積：表面での機能設計，表面での触媒設計
第８回　集積型錯体，超分子金属錯体の総括
第９回　金属錯体・有機金属錯体の機器分析（１）：配位子場理論の基礎，電子スペクトルと円二色性および磁気円二色性
第10回　金属錯体・有機金属錯体の機器分析（２）：解離定数，生成定数，錯形成反応の熱力学パラメータの決定
第11回　金属錯体・有機金属錯体の機器分析（３）：電気化学
第12回　金属錯体・有機金属錯体の機器分析（４）：熱測定
第13回　金属錯体・有機金属錯体の機器分析（５）：単結晶X線構造解析
第14回　金属錯体・有機金属錯体の機器分析（６）：赤外・ラマンスペクトル
第15回　金属錯体・有機金属錯体の機器分析（７）：一次元・二次元ＮＭＲ，多核種ＮＭＲ，固体ＮＭＲ

■学習・教育目標および到達目標

(1)超分子金属錯体や配位高分子の合成法、構造、機能、物性が説明できるようになる。
(2)金属錯体、有機金属錯体、超分子金属錯体や配位高分子の構造および性質を理解するために必要な機器分析法の原理と取り扱い法を身に付ける。

■授業時間外に必要な学修

講義で支持された課題や例題に取り組み、疑問があれば次週以降に教員に質問する。

■教科書

[ISBN]9784782706084『超分子金属錯体　(錯体化学会選書 5)』（藤田　誠，塩谷光彦，三共出版）
[ISBN]9784782706398『金属錯体の機器分析(上)　(錯体化学会選書 7)』(大塩 寛紀，三共出版)
[ISBN]9784782706404『金属錯体の機器分析(下)　(錯体化学会選書 7)』(大塩 寛紀，三共出版)

■参考文献

[ISBN]9780470512340『Supramolecular Chemistry (2nd ed.)』 (J.W.Steed, J.L.Atwood，Wiley-VCH)
[ISBN]9784061533950『集積型金属錯体』(北川 進, 講談社)
[ISBN]9784782704837『生物無機化学　(錯体化学会選書 1)』(増田秀樹，福住俊一, 三共出版)
[ISBN]9784782705520『金属錯体の光化学　(錯体化学会選書 2)』(佐々木陽一，石谷　治，三共出版)
[ISBN]9784782705674『金属錯体の現代物性化学　(錯体化学会選書 3)』(小島憲道，山下正廣，三共出版)
[ISBN]9784782705681『多核種の溶液および固体NMR　(錯体化学会選書 4)』(北川　進，水野元博，前川雅彦，三共出版)

■関連科目

有機金属化学特論

■成績評価方法および基準

講義中の質疑応答および演習 20%
期末のレポート 80%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

理工学総合研究所 前川教授室 (15号館3階)
E-mail: maekawa@rist.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

E-mailでアポイントを取れば、随時可能。

科目名：生物物理化学特論

英文名：Biophysical Chemistry

担当者：神山 匡（カミヤマ タダシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

生命現象を担い我々の体を構成しているタンパク質は固有な機能を発現するために複雑かつシンプルな構造をしている。このようなタンパク質の性質を物理化学的な視点から定量的に明らかにしていくことは、複雑な化学反応の集合体である生命を科学的に解明することにつながる。本講義ではタンパク質の構造や物性、機能の関係について特に以下の項目に焦点を当て講義する。1、アミノ酸の熱力学的特性　2、タンパク質の構造的特性と機能　3、タンパク質の熱力学的特性　4、タンパク質の平衡論と速度論　5、タンパク質の物理化学的な測定方法　6、関連する重要論文の紹介（EUI）（ELOD）

第１回　序論
第２回　アミノ酸の熱力学的特性(1)
第３回　アミノ酸の熱力学的特性(2)
第４回　タンパク質の構造的特性と機能(1)
第５回　タンパク質の構造的特性と機能(2)
第６回　タンパク質の熱力学的特性(1)
第７回　タンパク質の熱力学的特性(2)
第８回　論文紹介
第９回　タンパク質の平衡論と速度論(1)
第10回　タンパク質の平衡論と速度論(2)
第11回　タンパク質の物理化学的な測定方法(1)
第12回　タンパク質の物理化学的な測定方法(2)
第13回　関連する重要論文の紹介(1)
第14回　関連する重要論文の紹介(2)
第15回　関連する重要論文の紹介(3)

■学習・教育目標および到達目標

タンパク質の機能や安定性を熱力学的側面から理解する。また、研究方法について理解し、関連論文の読解力をつける。

■授業時間外に必要な学修

関連英語論文の精読。

■教科書

なし（必要に応じプリントを配布）

■参考文献

[ISBN]9784762236174『蛋白質機能の分子論 改訂』(浜口 浩三, 学会出版センター)
[ISBN]9784320053779『タンパク質工学の物理・化学的基礎』(江口 至洋, 共立出版)
[ISBN]9784807905829『バイオサイエンスのための物理化学』(Ignacio, Jr. Tinoco, 東京化学同人)
[ISBN]9780199637461『Protein-Ligand Interactions: Hydrodynamics and Calorimetry; A Practical Approach (Practical Approach Series)』(Oxford University Press, U.S.A. : 2001)
[ISBN]0824792394『Protein-Solvent Interactions』(CRC Press : 1995)
[ISBN]9781588299543『Protein Structure, Stability, and Interactions (Methods in Molecular Biology)』(Humana Press : 2008)
[ISBN]0471498947『Proteins: Structure and Function』(David Whitford, Wiley : 2005)

■関連科目

生物物理化学、反応物理化学

■成績評価方法および基準

発表およびレポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

授業時間内に実施
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

神山准教授室（22号館南館5階）
kamiyama@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火　18:00-
他の時間はあらかじめE-mailにてアポイントをとって下さい。
また、ホームページにて随時質問を受け付けています。

科目名：生体分子物理化学特論

英文名：Physical Chemistry of Biomolecules

担当者：神山 匡（カミヤマ タダシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

生体分子であるアミノ酸、タンパク質、DNA、糖、脂質は互いに相互作用し複雑な構造化や機能を実現している。これらの構造化には各分子の電荷分布や疎水性などの物性や形状が重要な役割を果たしており、個々の分子としての特性を理解することが生体反応を理解する上で重要である。本講義ではこれらの生体分子について熱力学､溶液化学､反応物理化学の視点から以下の項目に焦点を当てて講義する。１､生体分子の体積と揺らぎ　２、流体力学的特性　３、リガンド結合の速度論・平衡論的解釈　４、添加物効果　５、関連する重要論文の紹介（EUI）（ELOD）

第１回　生体分子の体積と揺らぎ
第２回　生体分子の体積と揺らぎ
第３回　生体分子の体積と揺らぎ
第４回　生体分子の体積と揺らぎ（論文紹介）
第５回　流体力学的特性
第６回　流体力学的特性（論文紹介）
第７回　リガンド結合の速度論・平衡論的解釈
第８回　リガンド結合の速度論・平衡論的解釈
第９回　リガンド結合の速度論・平衡論的解釈
第10回　リガンド結合の速度論・平衡論的解釈（論文紹介）
第11回　添加物効果
第12回　添加物効果
第13回　添加物効果（論文紹介）
第14回　文献発表
第15回　文献発表

■学習・教育目標および到達目標

生体分子の動的・静的特性を理解し、生体分子の構造・機能における溶媒の役割について理解する。

■授業時間外に必要な学修

関連論文の精読。

■教科書

なし（必要に応じプリントを配布）

■参考文献

[ISBN]9784762236174『蛋白質機能の分子論 改訂』(浜口 浩三, 学会出版センター)
[ISBN]9784320053779『タンパク質工学の物理・化学的基礎』(江口 至洋, 共立出版)
[ISBN]9784807905829『バイオサイエンスのための物理化学』(Ignacio, Jr. Tinoco, 東京化学同人)
[ISBN]9784807908073『ヴォート生化学 上 第4版』(Donald Voet, 東京化学同人)
[ISBN]9784807908080『ヴォート生化学 下 第4版』(Donald Voet, 東京化学同人)

■関連科目

生物物理化学（学部専門）
生物物理化学特論

■成績評価方法および基準

発表およびレポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

講義内で実施
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

神山准教授室（22号南館5F）
kamiyama@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火　18:00-
他の時間はあらかじめE-mailにてアポイントをとって下さい。
また、ホームページにて随時質問を受け付けています。

科目名：生体分子化学特論

英文名：Biomolecular Chemistry

担当者：佐賀（サガ） 佳央（ヨシタカ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

生命現象においては、さまざまな生体分子が細胞内で機能している。このような生体分子の構造と機能を理解することは生命化学研究に重要である。本特論では、主要な生体分子の構造の特徴と機能について解説し、生命現象を分子レベルで理解する基礎を身に付けることを目的とする。

第１回　生体分子の概略
第２回　アミノ酸・ペプチドの構造と機能
第３回　タンパク質の構造と機能
第４回　タンパク質の翻訳後修飾と機能発現
第５回　核酸の構造と機能
第６回　複合脂質の構造と機能
第７回　イソプレノイドの構造と機能
第８回　ポルフィリン・ヘムの構造と機能
第９回　ヘムタンパク質の構造と機能
第10回　ヘムタンパク質の機能改変
第11回　ヘムの生合成機構
第12回　ヘムの分解機構
第13回　クロロフィルの構造と機能
第14回　クロロフィルの生合成機構
第15回　クロロフィルの分解機構

■学習・教育目標および到達目標

主要な生体分子の構造と機能を理解する。
生命現象を分子レベルで考える基礎を身に付ける

■授業時間外に必要な学修

講義の理解に必要な学術書や原著論文を熟読すること

■教科書

特に指定しない

■参考文献

[ISBN]9784807908073『ヴォート生化学 上 第4版』(Donald Voet, 東京化学同人)
[ISBN]9784807908080『ヴォート生化学 下 第4版』(Donald Voet, 東京化学同人)
[ISBN]9784807906482『マクマリー生化学反応機構』(John McMurry, 東京化学同人)

■関連科目

生体反応化学特論

■成績評価方法および基準

レポート 70%
小テスト 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

生物化学研究室（22号館3階）
saga@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜2限、土曜日1、2時限。ただし、それ以外の時間でもあらかじめ連絡があれば適宜対処します。

科目名：生体反応化学特論

英文名：Bioreaction Chemistry

担当者：佐賀（サガ） 佳央（ヨシタカ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

細胞内ではさまざまな反応が起こっており、生命活動を維持している。このような生体反応は高効率、高選択的であり、その反応機構は興味深い。また、このような生体反応に学ぶことで高機能性デバイスの設計指針が得られる可能性もある。本特論では､生体反応として酵素反応（主に加水分解酵素の反応）と光反応（視覚と光合成）を対象とし、それらの反応機構を解説する。

第１回　生命反応化学の概略
第２回　酵素反応の概略
第３回　加水分解酵素の反応機構 (1)
第４回　加水分解酵素の反応機構 (2)
第５回　加水分解酵素の反応機構 (3)
第６回　加水分解酵素の反応機構 (4)
第７回　酵素の反応速度論
第８回　酵素機能を模倣した超分子構築と反応
第９回　光生体反応の概略
第10回　レチナールタンパク質の反応機構 (1)
第11回　レチナールタンパク質の反応機構 (2)
第12回　光合成の反応機構 (1)
第13回　光合成の反応機構 (2)
第14回　光合成の反応機構 (3)
第15回　光合成を模倣した超分子構築と反応

■学習・教育目標および到達目標

主要な酵素反応機構を理解する。
主要な光が関与する生命現象の機構を理解する。

■授業時間外に必要な学修

講義の理解に必要な学術書や原著論文を熟読すること

■教科書

特に指定しない

■参考文献

[ISBN]9784807908073『ヴォート生化学 上 第4版』(Donald Voet, 東京化学同人)
[ISBN]9784807908080『ヴォート生化学 下 第4版』(Donald Voet, 東京化学同人)
[ISBN]9784785332129『生物有機化学』(小宮山 真, 裳華房)
[ISBN]9784320055407『電子と生命―新しいバイオエナジェティックスの展開 (シリーズ・ニューバイオフィジックス II 1)』(共立出版)

■関連科目

生体分子化学特論

■成績評価方法および基準

レポート 70%
小テスト 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

生物化学研究室（22号館3階）
saga@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日2限、土曜日1、2時限。ただし、それ以外の時間でもあらかじめ連絡があれば適宜対処します。

科目名：光電子機能化学特論

英文名：Opto-Electronic Functional Chemistry

担当者：大久保(オオクボ) 貴志(タカシ)

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

有機エレクトロルミネッセンスや有機太陽電池といった分子性化合物を用いた光電子デバイスが近年注目を集めている。これらは従来のシリコン系デバイスとは異なり、個々の分子構造と電子状態に加え、その集積構造や界面の状態などがそのデバイス特性に大きな影響を与えている。従って、新しい分子性デバイスを開発するためには、まず分子そのものの構造や電子状態、性質を十分に理解し、更にそれらの集積構造や分子間相互作用、或いはデバイスにおける分子配向やバンド構造まで幅広く理解する必要がある。本特論では金属錯体の光機能性を中心に様々な光電子機能材料に関してその構造、電子状態、個々の分子の特性に加え、それらを用いた光電子デバイスの構造と機能に関して概説する。(EUI)(ELOD)

第１回　光とは
第２回　分子の電子状態
第３回　電子励起状態
第４回　エネルギー状態図
第５回　分子と光の相互作用
第６回　遷移と選択則
第７回　スピン軌道相互作用
第８回　エネルギー移動と電子移動反応
第９回　有機エレクトロルミネッセンス（１）
第10回　有機エレクトロルミネッセンス（２）
第11回　有機エレクトロルミネッセンス（３）
第12回　色素増感太陽電池
第13回　有機薄膜太陽電池（１）
第14回　有機薄膜太陽電池（２）
第15回　バルクヘテロ型有機薄膜太陽電池

■参考文献

[ISBN]9784621046562『光化学〈1〉(基礎化学コース)』(井上 晴夫, 丸善)
[ISBN]9784274036316『有機ELディスプレイ』(時任 静士, オーム社)
[ISBN]9784759812985『有機薄膜太陽電池の科学』(松尾 豊, 化学同人)

■関連科目

光電子デバイス特論、錯体構造化学特論、錯体物性化学特論、無機機能化学特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

錯体化学研究室・okubo_t@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時。前もって連絡してください。

科目名：光電子デバイス特論

英文名：Opto-Electronic Devices

担当者：大久保（オオクボ） 貴志（タカシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

分子性化合物を用いたデバイスは次世代光電子デバイスとして注目され、現在活発に研究・開発が行われている。本特論ではまず、物質の伝導性を理解するのに必要な固体のバンド理論を概説し、その理論を用いて有機伝導性化合物の伝導メカニズムを説明する。また、最近注目されている有機トランジスタに関してもその駆動原理といくつかのトピックスを紹介する。その他、誘電体に関してその基礎理論を概説し、代表的な化合物に関しては、結晶構造と電子状態、機能との関連について講義する。(EUI)(ELOD)

第１回　固体の構造と電子状態
第２回　固体のバンド構造
第３回　光電子分光法
第４回　一次元井戸型ポテンシャル
第５回　金属の自由電子論（１）
第６回　金属の自由電子論（２）
第７回　バンド理論
第８回　半導体の電気伝導
第９回　有機伝導体（１）
第10回　有機伝導体（２）
第11回　金属錯体の伝導性
第12回　有機トランジスタ（１）
第13回　有機トランジスタ（２）
第14回　誘電体の基礎理論
第15回　強誘電体

■参考文献

[ISBN]9784320033412『入門 固体物性 : 基礎からデバイスまで』(斉藤博, 共立出版)
[ISBN]9784886861085『誘電体現象論 (電気学会大学講座)』(犬石嘉雄, オーム社)
[ISBN]9784900508477『有機フォトニクス : 光エレクトロニクスのリード役』(雀部博之, アグネ承風社)

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

錯体化学研究室・okubo_t@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時。前もって連絡してください。

科目名：分光物性化学特論

英文名：Applied Spectroscopy

担当者：森澤（モリサワ） 勇介（ユウスケ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

光を用いた測定手法は人間の手の届かないところを、周囲や試料を破壊することなく分析することができる。このような特徴から、分光分析は現代社会になくてはならない存在となってきている。分光分析法を正しく理解するためには電磁気学、光学、量子化学といった理学的基礎を理解する必要がある。また一方で試料を破壊せず分析するためには、多数の測定変数のなかから、測定したい量だけを取り出すための解析法がカギとなっている。よって、本特論においては、分光学的な手法（遠赤外、赤外分光、近赤外分光、紫外可視遠紫外分光）を用いて物質の様々な性質（反応性、結晶性、密度等）を明らかにする方法と、その原理についてまた、測定したい量を効果的に取り出す解析法について講義を行う。(EUI)(ELOD)

第1回　授業計画の説明
第2回　論文読解(1)
第3回　論文読解(2)
第4回　論文読解(3)
第5回　論文読解(4)
第6回　論文読解(5)
第7回　論文読解(6)
第8回　応用と演習(1)
第9回　論文読解(7)
第10回　論文読解(8)
第11回　論文読解(9)
第12回　論文読解(10)
第13回　論文読解(11)
第14回　論文読解(12)
第15回　応用と演習(2)

■学習・教育目標および到達目標

授業内容について、
1）知りたい内容の原著論文を探すことができる
2）原著論文を読み、そこにある必要な情報を得る
3）さらに、その論文について批判しさらに必要な情報が何かを発見する
4）上記の過程の中で、新たな解決方法を提案する
ことを目標とする

■授業時間外に必要な学修

原著論文の探索と読解
論文紹介のための資料作成

■教科書

特に指定しない

■参考文献

1. ”Far-Ultraviolet Spectroscopy in the Solid and Liquid States:A Review”Y. Ozaki, Y. Morisawa, A. Ikehata, N. Higashi, Appl. Spectrosc., 66, p.p.1-25 (2012)
2. 「広がる振動分光法の世界　－超短パルス光源がもたらした進歩－」森澤勇介、保科宏道、尾崎幸洋、光学, 40, p.p.388-401 (2011)
3. 「液体・固体用遠紫外分光法の開発とその分析化学への応用」森澤勇介、立花慎、泰永愛佳、光岡基樹、佐藤春実、池羽田晶文、東昇、尾崎幸洋、分析化学、第61巻　591-603ページ

■関連科目

分光物性科学特別研究
分子分光学特論
分子構造化学特論

■成績評価方法および基準

論文紹介と問題演習 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

分光物性化学研究室　morisawa(アットマーク）chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

上記に連絡しアポイントメントをとること

科目名：分子分光学特論

英文名：Molecular Spectroscopy

担当者：森澤（モリサワ） 勇介（ユウスケ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

分子分光学は分光分析的な測定の原理として、また基礎科学としても、分子の詳細構造、電子構造を知る手法として、材料開発、反応制御といった最先端の科学研究をなすうえで、なくてはならない学問となっている。中でも固体・液体といった凝集相における分子についての分子分光学はその複雑な相互作用がいまだひも解けていない分野であり、今後の発展が期待される分野でもある。本特論では、固体と液体およびその表面試料に関する分子分光学の最新結果について勉強する（EUI)(ELOD）

分子分光学のうち以下について講義と演習を行う
1）スペクトルの線形と量子化学
2）遷移エネルギーとスペクトル強度と分子間相互作用
3）ラマンスペクトルと赤外スペクトル
4）電子遷移スペクトル
5）電子遷移と反応性

■学習・教育目標および到達目標

分子分光学に関して
1）テキストおよび原著論文を理解し、相互作用の量子化学的描像を得る
2）演習問題を通して、自らのケースに適用するちからをつける

■授業時間外に必要な学修

購読解説のための下調べと発表準備
演習問題のレポート作成

■教科書

特に指定しない

■関連科目

分子構造化学特論

■成績評価方法および基準

講読解説および問題演習 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

分光物性化学研究室　morisawa（アットマーク）chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

上記に連絡しアポイントメントをとること

科目名：反応有機化学特論

英文名：Organic Reaction Chemistry

担当者：松本（マツモト） 浩一（コウイチ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

反応有機化学特論では、最先端の有機化学における研究成果を理解するために必要となる基礎的事項の解説講義を行う。指定教科書の１章～１４章までを扱う。本講義は有機化学のアドバンスコースとなるため、学部レベルの有機化学の習得が受講の必要条件となる。(EUI)(ELOD)

第１回　１章　有機化学とは何か
第２回　２章　有機化合物の構造
第３回　３章　有機化合物の構造決定
第４回　４章　分子の構造
第５回　５章　有機反応
第６回　６章　カルボニル基への求核付加反応
第７回　７章　非局在化と共役
第８回　８章　酸性度と塩基性度
第９回　９章　有機金属化合物を用いて炭素－炭素結合をつくる
第10回　１０章　共役付加
第11回　１１章　プロトンNMR
第12回　１２章　カルボニル基での求核置換反応
第13回　１３章　平衡と反応速度：反応機構の基本原理
第14回　１４章　カルボニル酸素の消失を伴うカルボニル基での求核置換反応
第15回　期末テスト

■学習・教育目標および到達目標

有機電子論、および分子軌道による有機反応の説明を正しくできるようになること。

■授業時間外に必要な学修

指定教科書を精読するとともに、不明な点は講義担当者に質問すること。

■教科書

[ISBN] 9784807905683「ウォーレン有機化学（上）」(東京化学同人)

■参考文献

講義中に必要に応じて適宜紹介します。

■関連科目

合成有機化学特論、機能物質化学特論

■成績評価方法および基準

毎回の宿題 30%
期末テスト 70%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に従い実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

メール　kmatsumo(アットマーク) chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

講義時間以外は可能ですが、事前に必ずアポイントを取って下さい。

科目名：反応設計学特論

英文名：Organic Reaction Design Chemistry

担当者：松本（マツモト） 浩一（コウイチ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

反応設計学特論では、現代の有機化学でホットな研究領域の論文紹介を通して、有機化学の幅広い知識、考え方を身につけるとともに、将来の可能性について議論・検討する。具体的には、受講者が指定された分野の新着ジャーナルについて、抄録を作成し、講義中に発表してもらう。そして、その学術的な内容について議論を行う。（EUI）（ELOD）

第１回　講義の進め方の説明
第２回　抄録紹介：有機金属反応（１）
第３回　抄録紹介：有機金属反応（２）
第４回　抄録紹介：有機触媒反応（１）
第５回　抄録紹介：有機触媒反応（２）
第６回　抄録紹介：不斉反応（１）
第７回　抄録紹介：不斉反応（２）
第８回　抄録紹介：ヘテロ原子化学（１）
第９回　抄録紹介：ヘテロ原子化学（２）
第10回　抄録紹介：炭素カチオンの化学
第11回　抄録紹介：炭素アニオンの化学
第12回　抄録紹介：炭素ラジカルの化学
第13回　抄録紹介：有機光反応
第14回　抄録紹介：新反応メディア、新反応手法（１）
第15回　抄録紹介：新反応メディア、新反応手法（２）

■学習・教育目標および到達目標

学術論文の読解力を身に着ける
学術論文の研究背景を理解できる
学術論文の内容を理解して、学術的に新しい事項を指摘できる
学術論文から派生する問題点を考え、次のテーマを設定できる

■授業時間外に必要な学修

新着ジャーナルの検索と抄録原稿の作成

■教科書

特に指定しない

■参考文献

必要に応じて、講義中に紹介する。

■関連科目

反応有機化学特論
反応有機化学特別研究

■成績評価方法および基準

新着の学術論文の抄録と紹介 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に従い実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

メール　kmatsumo（アットマーク）chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

適宜可能ですが、事前に必ずアポイントを取って下さい。

科目名：機能性分子化学特別研究

英文名：Advanced Research on Functional Molecular Chemistry

担当者：全教員

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：必修科目

■授業概要・方法等

「機能性分子化学特別研究」は、博士前期課程において、修士論文作成のため、研究課題の設置から研究の進め方、さらに修士論文としてまとめ上げる一連のプロセスを指導教員の指導を受けながら、主体的に進めていく科目である。

2年間を通して、12単位相当の授業時間及び予習・復習等の時間も勘案して、1年次初めに所定の研究計画書を指導教員の指導の下に作成し、提出する。
それに従って、研究指導を受けながら主体的に研究を行う。
1年目終了時には、研究進捗報告書を提出し、状況に応じて2年次の研究計画を再検討し、研究を進めて最終的に修士論文をまとめ上げる。(EUI)(ELOD)

■学習・教育目標および到達目標

修士論文作成に向けて、研究課題の設定から研究の進め方を主体的に計画・実行できるようになる。
研究の進捗状況に応じて研究計画を再検討し、最終的に修士論文として取りまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連した文献の内容を理解しておくこと

■教科書

特に指定しない

■参考文献

適宜指示する

■関連科目

専門開講の全科目

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の中間発表等を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定められた手法による

■研究室・E-mailアドレス

各教員の特論のページを参照する

■オフィスアワー

各教員の特論のページを参照する

科目名：有機電子化学特別研究

英文名：Advanced Study on Organic Electron Transfer

担当者：柏村（カシムラ） 成史（シゲノリ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

有機電気化学反応における電子移動過程の理論、および、有機化合物の酸化還元反応によるアニオンラジカルおよび、カチオンラジカル種の生成機構の基礎を学ぶ。さらに、電子移動過程を観測するためのサイクリックルタメトリーおよび、ポーラログラムなどの電化学測定法の基礎を学び、また、有機化合物の酸化、還元電位を用いた有機合成反応設計の理論を講義する。
有機電極反応の特徴を学ぶと共に、不均一反応系における電子移動の理論を講義する。さらに、有機化合物と電極との間の電子移動により生成する活性種を用いた有機合成反応、立体選択的炭素ー炭素および、炭素ーケイ素結合形成反応、天然物の合成への応用等を講義する。
電子移動反応による特異的酸、塩基生成反応、および反応性電極などの最新の有機電極反応を学ぶと共に、電子異動反応を利用した、有機ケイ素ポリマーや高機能炭素繊維などの有機機能性材料の合成などの有機材料化学への応用を中心とした講義を行う。さらに、電子移動反応を利用した有機合成反応の設計野基礎を学ぶ。

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

有機電子化学研究室22号館2階
kashimu@chem.kindai.ac.jp

科目名：**錯体構造化学特別研究**

英文名：Advanced Study on Structural Coordination Chemistry

担当者：黒田（クロダ） 孝義（タカヨシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

磁性・伝導性などの機能を有する新規な多核遷移金属錯体の合成とその構造解析、および物性測定を中心に研究を行なう。

主な研究テーマは次の２つである。
（1）新規な単一分子磁石の合成と構造および物性解明.
単一分子磁石は、極低温で磁石のような振る舞いをする分子性化合物で、究極の高密度記憶素子や量子コンピュータの構築素子として注目されている。本研究では、これまで最も高い磁気転移温度を有するMn12核錯体の化学修飾と集積化を目指すとともに、単一分子磁性を発現する可能性のある新規な化合物の設計・合成を行ない、その構造および物性解明を目指す。
（2）多機能性スピンクロスオーバー (SCO)金属錯体の開発
光や熱などの外部刺激により、低スピン状態から高スピン状態への転移を起こすSCO金属錯体は、それ自身がスイッチング素子や光メモリー素子としての応用が期待されている。本研究では、①拡張π系を有するSCO錯体の集積化により伝導性を持たせることで、磁性の変化に伴い伝導性も変化するような錯体および、②ゲスト分子の吸・脱着に伴い磁性変化を示すことが期待される、SCO錯体を架橋配位子として用いた配位高分子、などの開発を目指す。

■学習・教育目標および到達目標

錯体化学の基礎を身につけるとともに、課題解決能力を身につける。
企業の研究者として通用する一人前の研究者を目指す。

■授業時間外に必要な学修

与えられたテーマに関連する文献等を読み込むと共に、普段から自分で考える習慣を身につけること。

■教科書

特に指定しない。

■関連科目

錯体構造化学特論
錯体物性化学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

授業時間内に記名方式で実施。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

22号館4階 黒田教授室、E-mail:kuroda@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：火曜日3,4,5限
後期：水曜日2,3,4限
これ以外の曜日・時間でも講義，会議等がなければ対応可能。

科目名：機能物質化学特別研究

英文名：Advanced Study on Synthesis of Bioactive Natural Products

担当者：山際（ヤマギワ） 由朗（ヨシロウ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

設定した合成目標について、様々な合成手段を用いて目的化合物を段階的に合成していく。合成した各化合物についてはNMR等の機器分析法でその構造を確認し、さらに効率的な経路を探求し、最終的には目的化合物の全合成を目指す。

微生物や、海産生物などが作り出す天然有機化合物の中で、特に有用な生物活性物質の新規合成法を開発し、その作用機構を調べ、より活性の優れた誘導体の創出を目指して以下の課題を設定する。

1. 抗HIV活性を有する化合物の合成
2. シアリダーゼ阻害剤の合成
3. 新規合成方法の開発

■学習・教育目標および到達目標

最終的には目的化合物の全合成を目指しているが、その過程で出くわすであろう様々な問題に対処し、解決する方法を修得するのが目的の一つである。

■授業時間外に必要な学修

有機化学全般に関する知識の習得。電子ジャーナルなどの学術論文に目を通し、特に新しい合成方法など、常に最新の情報に関心を持つこと。

■教科書

特に指定しない

■参考文献

適宜指示する。

■関連科目

機能物質化学特論、機能物質合成化学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

記名方式で実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

22号館5階　有機化学研究室
yamagiwa@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

講義担当時間以外はいつでも可能。ディスカッションは歓迎する

科目名：合成有機化学特別研究

英文名：Advanced Study on Synthetic Organic Chemistry

担当者：山口 仁宏（ヤマグチ ヨシヒロ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

今世紀を担う新しい有機機能性物質の開発を目指して、合成研究および化学的性質の解明を行なう。(EUI)(ELOD)

以下の研究課題の中から1つ選び研究を行う。
1.ドナー置換ポリシアノπ共役系の創製および機能開発
2.ホウ素（Ⅲ）錯体の合成と発光特性
3.新規含窒素π共役環状化合物の合成と光物理的性質の解明
4.アザアレーン環化体およびその二量体（モレキュラーコンテナ）の合成および機能開発
5.ヘテロ環ユニットを持つロッド型π共役系の合成と機能開発
6.二光子吸収新規π共役系の合成
7.赤色強発光体の創製

■学習・教育目標および到達目標

研究テーマを通して、優れた研究者として必要な知識・技術および問題解決能力を修得する。

■授業時間外に必要な学修

得られたデータの整理・解析を常に行い、次に必要な実験が何であるかを考える。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

新着を中心とした有機化学関連の各種ジャーナル。

■関連科目

合成有機化学特論、有機電子化学特論、機能物質化学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に従って実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

合成有機化学研究室(22号館Ｃ棟3・4階(内線 4121 or 4178)
yamaguch@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

基本的に毎日(授業時間以外)

科目名：機能高分子化学特別研究

英文名：Advanced Study on Functional Polymer Chemistry

担当者：末永（スエナガ） 勇作（ユウサク）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

（1）金属錯体高分子の合成と性質-構造と物性研究-：カテコール部位を有するπ共役系有機化合物の分子設計とその電気化学的な性質を明らかにする。酸化還元活性な有機配位子と金属との電荷移動から磁性、伝導性、光誘導機能を持つ金属錯体および、金属錯体高分子を合成し、その構造と性質を明らかにする。
（2）高分子微粒子の合成研究：高分子微粒子は医薬分野、色材、塗料、トナー、液晶スペーサーなどで使用されている。粒子径の揃ったミクロンサイズの均一高分子微粒子の重合研究を行う。付加開裂型連鎖移動剤を用いて、微粒子表面に異種ポリマーをグラフト重合させる。
（3）特異な構造をもつ有機化合物の合成と性質

（1）金属錯体の合成と性質、構造と物性研究
酸化還元活性なカテコール部位を複数もつπ共役系配位子とN原子をもつ末端配位子を新たに合成する。Coイオンから多核錯体の合成とその単結晶X線構造解析を目指す。磁化率測定と溶液中でのスペクトル変化から多核錯体の性質を明らかにする。
（2）高分子ナノ粒子の合成研究
粒子サイズの揃った単分散型高分子ナノ粒子を調製する。表面官能基を利用して制御ラジカル重合可能なRAFT剤を化学結合した後、表面重合を行なう。異種高分子鎖がブラシ状に成長した高分子ナノ粒子の性質を明らかにする。表面重合に光開始機構も取り入れ、その効果を明らかにする。

■学習・教育目標および到達目標

研究テーマに従い、自分で考え、実行する能力を養う。
海外の論文を読み、理解する能力を養う。

■授業時間外に必要な学修

関連する最新のジャーナルを読む。学会に参加し、発表する。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

研究テーマに関連する最新のジャーナル

■関連科目

機能高分子化学特論、合成高分子化学特論、機能錯体化学特論、錯体構造化学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

記名方式で実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

高分子科学研究室（22号館B棟5階内線4172）・suenagay@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時いつでも可。ただし、前もって連絡してください。

科目名：**構造物理化学特別研究**

英文名：Advanced Study on Structural Physical Chemistry

担当者：若林（ワカバヤシ） 知成（トモナリ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

構造物理化学は分子構造の精密解析を基礎に物性の理解を深め化学反応の本質について実験および理論的研究を行う研究分野である。また新しい測定原理を提案し関連する研究手法を開発することによって新規な物質機能の評価法を与える役割を担う。構造物理化学特別研究では分子分光学および質量分析法に基礎を置く新しい研究手段の開発を軸に、特異な構造をもつ準安定分子の生成から分子構造の解析に至る実験的研究を通じて物質世界の分子論的な見方および応用を教授する。具体的には次のテーマを中心とする研究を行う。1)IV族半導体元素で構成された有限多体系原子クラスターの構造と生成機構に関する研究、2)準安定分子の分子構造・電子状態・振動状態に関する分光学的研究、3)分子軌道法に基づく電子状態および分子振動解析、4)サイズの規定された分子性ナノ粒子の生成法および精製法に関する研究、5)質量分析法における準安定分子の検出法に関する研究。

Structural physical chemistry is an research area in which electronic properties as well as other molecular properties including chemical reactions are understood from the basic studies on molecular structures. In some cases, a novel principle is established for a new measurement technique with which the relevant molecular properties are evaluated and controlled for applications of functional materials. In this Advanced Study, a series of experimental research activities, including formation of metastable chemical species, spectroscopic characterization, and theoretical understanding of electronic and vibrational properties, is provided. According to a novel research activity, a thesis for a master degree is to be prepared for the defense.(EUI)（ELOD）

1) 研究テーマの設定と実施
2) 研究室における研究活動報告
3) 国内外の学会・研究会等における研究成果報告
4) 修士論文の作成と公聴会のための準備

■学習・教育目標および到達目標

1) 原子・分子に立脚した物質の捉え方が出来る
2) 作業仮説の立て方とその検証原理を理解出来る
3) 検証に必要な理論と実験方法を身に付ける
4) 新しい科学的知見を得て、報告書にまとめる能力を身に付ける

■授業時間外に必要な学修

実験や理論の歴史的背景の学習
報告書の作成

■教科書

特に指定しない

■参考文献

原著論文を適宜利用する

■関連科目

構造物理化学特論
分子構造化学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

授業時間内に適宜実施する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

構造物理化学研究室（22号館6階）・wakaba@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜3限

科目名：有機金属化学特別研究		
英文名：Advanced Study on Organometallic Chemistry		
担当者：前川（マエカワ） 雅彦（マサヒコ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

新規な機能性有機金属錯体の合成, 構造および性質について研究を行う。主な研究テーマは次のとおりである。(EUI) (ELOD)

(a) 新規なメタラマクロサイクリック化合物の自己集積化

合成例の少ないアニオンレセプターを指向したCu(I)－メタラマクロサイクリック化合物を自己集積化させ, その構造および性質を単結晶Ｘ線構造解析，二次元ＮＭＲ法，TG－DTAなどより明らかにする。特にエチレン，一酸化炭素などのガス状小分子付加体の合成を試みる。

(b) 新規な多孔性配位高分子錯体の自己集積化

遷移金属イオンと有機橋かけ配位子を用いて，多孔性配位高分子を自己集積化させ，その分子構造を明らかにすると共に，ガス吸脱着能やアニオン交換能などを調べる。さらに選択的化学吸脱着能を持つ配位不飽和サイトを有する配位高分子錯体の合成も試みる。

研究テーマについて、随時ディスカッションを行ないながら、実験を指導する。また関連する原著論文や書籍類などについて説明を行なう。

■学習・教育目標および到達目標

(1)研究テーマに関連した原著論文や書籍などを読み解く読解力を身に付け、研究課題の背景や現状が説明できるようになる。
(2)得られた研究成果を研究室セミナーや学会などを通じて、他人に説明できるようなプレゼンテーション能力を付ける。
(3)得られた研究成果を報告書や学術論文として報告できるような文書作成能力を付ける。

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連した分野にも広く興味を持ち、自ら関連書籍や原著論文を探して読み、その内容をノートにまとめる。また研究テーマを解決するためにどうすれば良いかを自ら仮説を立て、実験結果を教員とディスカッションしながら取り込む。

■参考文献

原著論文および総説

■関連科目

有機金属化学特論，無機機能化学特論

■成績評価方法および基準

日々の実験結果の報告 40%
研究室セミナーでの成果報告 40%
学会発表での成果報告 20%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

理工学総合研究所 前川教授室 (15号館3階)
E-mail: maekawa@rist.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時可能。

科目名：生物物理化学特別研究

英文名：Advanced Study on Biophysical Chemistry

担当者：神山 匡（カミヤマ タダシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

タンパク質の構造-機能-物性の相関解明は、新規タンパク質の設計やタンパク病の治療において重要な課題である。また、酵素基質反応に見られるように、分子認識機構の物理化学的解明はタンパク質の機能発現や創薬において重要である。これらの問題を明らかにするために種々の物理化学的測定方法を用い、１、タンパク質の熱力学的特性の解明　２、タンパク質構造の速度論的特性の解明　３、タンパク質の分子認識機構の解明を行い、タンパク質の構造-機能-物性の相関を定量的に明らかにする。(EUI)（ELOD）

タンパク質の構造-機能-物性の相関を明らかにするために、種々の物理化学的測定方法を用い、１、タンパク質の熱力学的特性の解明　２、タンパク質構造の速度論的特性の解明　３、タンパク質の分子認識機構の解明を行う。

■学習・教育目標および到達目標

タンパク質の構造-機能-物性の相関解明を目指し、様々な物理化学的測定方法を用いてタンパク質の熱力学（平衡論・速度論）的特性を明らかにする。

■授業時間外に必要な学修

関連論文の精読。

■教科書

特に指定しない。

■関連科目

生物物理化学、反応物理化学、生物物理化学特論、生体分子物理化学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

授業時間内に実施
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

神山准教授室（22号南館5F）
kamiyama@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時：事前連絡のこと

科目名：生体分子化学特別研究

英文名：Advanced Study on Biomolecular Chemistry

担当者：佐賀（サガ） 佳央（ヨシタカ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

光がかかわる生命現象を主な研究対象とし、それらのメカニズムを分子レベルで解明することを目指した研究を行う。また、分子レベルでの生命現象の理解に基づき、化学の力で細胞レベルでの（光）生命現象を人為的に制御することを目指した研究や太陽光エネルギーを有効利用できる超分子ナノマテリアルの構築に関する研究を推進する。

具体的な研究テーマの概要は以下のとおりである。

1)　光合成細菌の光捕集アンテナ超分子の解析と制御

光合成細菌は現在の高等植物の祖先であると考えられる細菌の一種で、進化の過程を考えるうえで興味深い生物である。そこで、光合成細菌のアンテナ超分子と色素系に関する研究を推進する。

2)　光合成超分子構造を基盤とした超分子の構築と光機能性ナノマテリアルへの展開

天然に存在する光合成超分子では、光生体分子が精密に配置することで高い光機能性を発現している。そこで、このような超分子構造を基盤とし無機物質などと複合化することで、安定性や新しい機能を持つ光機能性超分子を構築する。

3)　細胞内化学を指向した光機能性色素の開発と生命化学研究への応用

ポルフィリン・クロロフィルなどの環状テトラピロール類は可視光領域に強い吸収帯を持ち、また強い蛍光を発する。また、分子設計によって分光特性を制御することができ、タンパク質との複合化などによる存在環境の変化に応じても分光特性が変化する。そこで細胞内化学をも視野に入れ、環状テトラピロール分子の化学を基盤とした機能性色素の開発を行っている。

光がかかわる生命現象を主な研究対象とし、それらのメカニズムを分子レベルで解明することを目指した研究を行う。また、分子レベルでの生命現象の理解に基づき、化学の力で細胞レベルでの（光）生命現象を人為的に制御することを目指した研究や太陽光エネルギーを有効利用できる超分子ナノマテリアルの構築に関する研究を推進する。

具体的な研究テーマの概要は以下のとおりである。

1)　光合成細菌の光捕集アンテナ超分子の解析と制御

光合成細菌は現在の高等植物の祖先であると考えられる細菌の一種で、進化の過程を考えるうえで興味深い生物である。そこで、光合成細菌のアンテナ超分子と色素系に関する研究を推進する。

2)　光合成超分子構造を基盤とした超分子の構築と光機能性ナノマテリアルへの展開

天然に存在する光合成超分子では、光生体分子が精密に配置することで高い光機能性を発現している。そこで、このような超分子構造を基盤とし無機物質などと複合化することで、安定性や新しい機能を持つ光機能性超分子を構築する。

3)　細胞内化学を指向した光機能性色素の開発と生命化学研究への応用

ポルフィリン・クロロフィルなどの環状テトラピロール類は可視光領域に強い吸収帯を持ち、また強い蛍光を発する。また、分子設計によって分光特性を制御することができ、タンパク質との複合化などによる存在環境の変化に応じても分光特性が変化する。そこで細胞内化学をも視野に入れ、環状テトラピロール分子の化学を基盤とした機能性色素の開発を行っている。

■学習・教育目標および到達目標

生体分子に関する実験技術と知識を習得する。
自主的に研究に取り組み推進する姿勢を身に付ける。
遂行した研究内容を他者に理解してもらえるようなプレゼンテーション能力を身に付ける。

■授業時間外に必要な学修

研究遂行に必要な原著論文を熟読すること

■教科書

特に指定しない

■参考文献

原著論文等

■関連科目

生体分子化学特論、生体反応化学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

生物化学研究室（22号館3階）
saga@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：光電子機能化学特別研究

英文名：Advanced Study on Opto-Electronic Functional Chemistry

担当者：大久保 貴志（オオクボ タカシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

金属錯体は金属イオンと有機配位子からなる無機・有機複合材料である。この金属錯体を用いた物性研究は古くから行われているが、最近では新たな光電子デバイスへの展開を目指した応用研究も活発になりつつある。本特別研究では光電子機能材料として有用な新規機能性金属錯体の合成と強誘電メモリ、非線形光学素子、トランジスタ、薄膜太陽電池など種々の光電子素子への応用を目指した研究を実施する。同時にこれらのデバイス測定からそれぞれの金属錯体の基礎物性を明らかにし、新たな光電子デバイスへの展開を目指す。(EUI)(ELOD)

■参考文献

原著論文

■関連科目

光電子機能化学特論、光電子デバイス特論
錯体構造化学特論、錯体物性化学特論
無機機能化学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

錯体化学研究室・okubo_t@chem.kindai.ac.jp

科目名：分光物性化学特別研究

英文名：Advenced Study on Applied Spectroscopy

担当者：森澤（モリサワ） 勇介（ユウスケ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

分光学的手法に基づいて分子の物性を知るには、実際に自らが計画し測定系を組み立てて、実験して得たデータを自力で解析し、そこから情報を得ることが必要がある。本特別研究では物質の相互作用が分光学的データにどのように表れるか、様々なケースについて実際のデータを取得する。これらを通して、研究を計画・設計・実施し、そのデータを解析する方法について学ぶ。その結果、分光学的な手法（遠赤外、赤外分光、近赤外分光、紫外可視遠紫外分光）を用いて物質の様々な性質（反応性、結晶性、密度等）を評価する手法についての研究を行う。(EUI)(ELOD)

研究テーマの設定と実施
研究室における研究活動報告
国内外の学会・研究会等における研究成果報告

■学習・教育目標および到達目標

分子間相互作用について、古典的な描像だけでなく、量子化学的な描像に基づいて理解する。
測定したい物性が、どのような相互作用によって実現されるものなのかを明らかに、その変化を測定するための手法を研究・開発する。

■授業時間外に必要な学修

実験や理論の歴史的背景の学習
報告書の作成

■教科書

特に指定しない

■関連科目

分光物性科学特論
分子構造化学特論
分子分光学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

分光物性科学研究室　morisawa(アットマーク）chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

上記に連絡しアポイントメントをとること

科目名：病態生理学特論

英文名：Pathophysiology

担当者：吉田（ヨシダ） 繁（シゲル）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

大学院生の中には、成果を「医療へ応用」することを目指して「医療」に関連した実験をしている場合があり、幅広い臨床知識を必要とする。

この講義では、全ての臨床科目の土台を成している「内科診断学」と「内科学」の基礎知識をしっかり学び、どのようにして研究を臨床応用すれば良いかを考える。(EUI)

1）内科診断学と内科学がどのような学問であるかを説明し、内外の定評ある書物を紹介する。また、医学辞書も推薦する。
2）内科診断学と内科学の和書のいくつかを取り上げ、どのように読みこなせば良いかを学習する。
4)最新の知識は「英語を介して」でなければ､得るのは難しい。よって､内科診断学と内科学の代表的英書を取り上げ､どのようにして理解するかを学ぶ。

■学習・教育目標および到達目標

1）臨床医学全般の構成を理解し、内科診断学と内科学が土台を成していることを理解する。
2）内科診断学がどのような学問であるかの概要を理解する。
3）内科学がどのような学問であるかを理解する。
4）内科診断学と内科学の和書が読みこなせる力をつける。
5）内科診断学と内科学の英書が読みこなせる力をつける。

■授業時間外に必要な学修

「参考文献」に挙げた書物を出来るだけ読む。特に、英書を読みこなせる力を付け、自分の研究に必要な最新知識を英語で得ることが出来るレベルに達する。

■教科書

特に指定はせず、授業中にプリントを配布する。

■参考文献

指定教科書は無いが、以下の内科関連書を参照して勉学に励んで欲しい。
1）武内重五郎・谷口興一『内科診断学（第17版)』南江堂、2011年、9,000円。
豊富な写真と図に支えられた分かりやすい説明で、内科診断学の概要を学べる。
2）古谷伸之『診察と手技が見える（1）（第2版)』メディックメディア、2007年、6,500円。
診断技術を写真と図で分かりやすく説明している。「医師のしていることがやっと理解できた」と実感できる優れた実践書である。
3）井村裕夫・編集『わかりやすい内科学（第4版)』文光堂、2014年、9,720円。
コメディカル向けの「くわしい内科学」として定評あり。
4）『新・病態生理できった内科学』医学教育出版社、各冊4千円で9冊より成るシリーズ。
これほど分かりやすくワクワクしながら読める内科書は他にはない。病気の基礎を知りたいなら、まず本書に当たること。
5）"The Merck Manual (19th ed.)", Merck社、2011年、10,000円。
臨床医学全般に亘って簡潔にまとめている「必携・必読の英書」。
6）"Harrison's Principles of Internal Medicine (18th ed.)", McGraw-Hill, 2012
「世界最高峰」と言われる内科書。レベルは高いが、得られるものは大きい。

■関連科目

発生・生殖生物学特論、遺伝医学特論、遺伝医療特論、人類遺伝学特論、病理学特論、医療特論

■成績評価方法および基準

授業中に行う演習と口頭試問 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規程に準拠して行う。
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

生体機能研究室（22号館1階）・physiology@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日5限

科目名：発生・生殖生物学特論

英文名：Developmental and Reproductive Biology

担当者：長尾（ナガオ） 哲二（テツジ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

発生と生殖は新しい個体の誕生に関わる生命現象であり、種の保存に関わる根幹現象といえる。本講義では生物の発生過程において種々のシグナルにより制御される形態形成の機構を個体、組織・細胞から分子のレベルまで総合的に踏まえ、生命現象の根源について解説する。主としてヒトを中心として哺乳類における正常と異常発生の機構、ヒトの先天異常の病因と成立機構について解説する。また、生殖機能制御系に関する最新の内分泌学的基本知識について講義するとともに基礎理論の応用としての生殖機能障害の機構についても解説する。基礎医学、特にヒトの先天異常の成因、異常発生機構に興味のある学生の参加を歓迎する。(EUI)（ELOD）

第１回　序論
第２回　発生の基本としてのパターン形成
第３回　ヒトの生殖
第４回　基礎人体発生（1）
第５回　基礎人体発生（2）
第６回　基礎人体発生（3）
第７回　基礎人体発生（4）
第８回　基礎人体発生（5）
第９回　基礎人体発生（6）
第10回　ヒト先天異常とその原因（1）
第11回　ヒト先天異常とその原因（2）
第12回　ヒト先天異常とその原因（3）
第13回　ヒト先天異常とその原因（4）
第14回　ヒト先天異常とその原因（5）
第15回　生殖機能障害および総括

授業の理解度を問うための口頭試問および筆記試験を適宜おこなう。

■学習・教育目標および到達目標

１）ヒトを含む哺乳動物の正常発生を理解する。
２）ヒトの異常発生の病因について学ぶ。
３）先天異常の正しい理解について学ぶ。
４）先天異常成立の機構とその予防について学ぶ。

■授業時間外に必要な学修

講義の理解に必要な学術書や論文を熟読すること。

■教科書

講義資料を配布する。

■参考文献

[ISBN]9784830600234『発生学アトラス』(ウルリッヒ ドレーブス, 文光堂)
[ISBN]9784524211128『臨床人体発生学―先天異常の理解のために』(大沢 省三, 南江堂)
[ISBN]9784263209912『受精卵からヒトになるまで―基礎的発生学と先天異常 第5版』(キース・L. ムア, 医歯薬出版)
[ISBN]9784895926508『ラングマン人体発生学 第10版』(T.W.Sadler, メディカルサイエンスインターナショナル)
[ISBN]9784895927161『ウォルパート発生生物学』(メディカルサイエンスインターナショナル)

■関連科目

医療特論・環境遺伝学特論・人類遺伝学演習

■成績評価方法および基準

口頭試問および筆記試験の結果 50%
ディスカッションの積極性と内容 50%

■授業評価アンケート実施方法

無記名方式
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

22号館5階　発生生物学研究室
tnagao@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

事前に連絡があれば適宜対応します。

科目名：遺伝医学特論		
英文名：Medical Genetics		
担当者：田村（タムラ） 和朗（カズオ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

本特論は博士前期過程の専修・選択必須科目として開講する。(EUI)
遺伝医学は人類遺伝学の臨床応用を目的とする学問分野であるので、本特論を人類遺伝学特論Ⅱの続編として位置づける。
　主要内容は家族性腫瘍と生活習慣病の遺伝疫学と分子遺伝学的研究の方法と成果である。遺伝疫学的研究に関しては遺伝的要因と環境要因の相互作用、分子遺伝学的研究に関しては遺伝子変異と発症の分子機構を中心に考究する。

第１回　序論
第２回　がんの遺伝学
第３回　腫瘍のハイリスクグループとリスク評価
第４回　腫瘍の遺伝子解析・診断
第５回　家族性腫瘍（消化器）の遺伝医学研究と臨床
第６回　家族性腫瘍（内分泌）の遺伝医学研究と臨床
第７回　家族性腫瘍（乳腺）の遺伝医学研究と臨床
第８回　ゲノム不安定性と神経疾患
第９回　多因子遺伝疾患と疾患感受性遺伝子
第10回　生活習慣病の遺伝的背景
第11回　免疫疾患と遺伝的背景
第12回　ゲノム医学と倫理的・法的・社会的諸課題（ELSI)
第13回　調査研究報告Ⅰ
第14回　調査研究報告Ⅱ
第15回　調査研究報告Ⅲ

■学習・教育目標および到達目標

受講者はこの授業を履修することにより、遺伝医学研究の現状と21世紀に求められている個別化医療のあり方を的確に認識し、その臨床成果を適切に受容できる遺伝医療と環境を理解することができるようになります。

■授業時間外に必要な学修

1.次回講義範囲を教科書、参考書、インターネットなどで予習をする。
2.講義内容を配布資料や教科書などをもとに復習し、疑問点はオフィスアワーや翌週質問する。
3.科学関連情報をこまめに記録し、講義内容との関連を確認する

■教科書

[ISBN]9784895926003『トンプソン&トンプソン遺伝医学』(福嶋義光,メディカルサイエンスインターナショナル)

■参考文献

「Harrison's Principles of Internal Medicine 16 ed.」Kasper　DL 他5名著、McGraw-Hill、￥16,727（2004）
「Oxford Desk Refeence, Clinical Genetics」Firth HV & Hurst JG、Oxford University Press、￥11,302（2005）
「A Guide to Genetic Counseling」Baker DL 他2名著、WILEY-LISS、￥11,060（1998）
「図説分子病態学第4版」一瀬白帝・鈴木宏治著、中外医学社、￥12,600（2008）
「家族性腫瘍遺伝カウンセリング」宇都宮譲二監修、恒松由記子 他3名編集、金原出版、￥5,600（2000）
「遺伝カウンセリングマニュアル改訂第2版」新川詔夫監修、福嶋義光編集、南江堂、￥3,800（2003）
「ゲノムと疾患」村松正實著、南山堂、￥5,200（2004）

■関連科目

人類遺伝学特論Ⅰ、人類遺伝学特論Ⅱ

■成績評価方法および基準

最終レポート 40%
中間レポート 20%
調査研究報告 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙を用いて実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

分子生物学研究室：22号館2階（内線4477）
tamura@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜19:00 ～ 20:00

科目名：環境生物学特論		
英文名：Environmental Biology		
担当者：南（ミナミ） 武志（タケシ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

この講義の目的は、生体に対する環境因子の働きを環境因子側と生体側の両面から考えることにある。胎児毒性物質や発がん性物質、あるいは重金属が生体に作用する機構と、それに対する生体防御機構を理解する。また、リスク管理について環境リスク評価と管理を学ぶ。（ＥＵＩ）

第１回　環境問題について
第２回　薬理学的基礎知識
第３回　許容濃度と生物学的暴露指標
第４回　体内に侵入した異物の代謝
第５回　大気汚染（1）
第６回　大気汚染（2）
第７回　水質汚濁（1）
第８回　水質汚濁（2）
第９回　重金属汚染
第10回　肝疾患と生体金属
第11回　発がん性金属類と金属含有抗がん剤
第12回　リスクアセスメント
第13回　リスクの認知
第14回　安全量の求め方
第15回　研究成果発表

■学習・教育目標および到達目標

体内における金属の役割を理解し、今後の研究に役立てること
リスク管理の大切さを学ぶこと

■授業時間外に必要な学修

新聞をよく読む

■教科書

毎回プリントを配布

■参考文献

１）S.F. Zakrzewski著、古賀・篠原・松野訳 「入門　環境汚染のトキシコロジー」化学同人（1995年、第1版）3,296円
　環境毒性学初心者向けの本であり、化学物質が生体に対する作用が記載されている。毒性学の基礎知識が得られるので推薦する。
２）森　著 「胎児の複合汚染―子宮内環境をどう守るか」中公新書（2002年）756円
環境ホルモンが話題に上がって久しいが、その研究はまだ途上にある。環境ホルモンを始めとした複合汚染が先天異常の発生に関係しているのではないかという報告がアメリカで出されている。本書はヒト胎児に対するの環境ホルモンの作用について述べており、遺伝カウンセラーを目指す諸君に読んでもらいたい一冊である。

■関連科目

環境遺伝学

■成績評価方法および基準

口頭試問の結果 50%
ディスカッションの積極性と内容 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

環境生物学研究室（２２号館５階）
minamita@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

毎週火曜日18：00 ～ 20：00

科目名：生物圏環境科学特論		
英文名：Biosphere Environmental Sciences		
担当者：山崎（ヤマザキ） 秀夫（ヒデオ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

地球上で生物が生存する地圏・水圏・気圏における物質動態と物質収支を事例研究も交えて定量的に講義する。特に，人間活動によって生物圏に負荷された，いわゆる環境汚染物質の動態について，その歴史的変遷・除掃濃縮拡散機構・環境影響評価・生態影響評価とその解析法について詳細に議論する。更に，生物圏における環境汚染物質の時空間分布を解析する際の分析化学的問題点についても言及する。(EUI)

第１回　環境学概論1
第２回　環境学概論2
第３回　環境学概論3
第４回　天然水の化学熱力学
第５回　酸と塩基
第６回　溶存二酸化炭素
第７回　天然水中の金属イオンの存在状態1
第８回　天然水中の金属イオンの存在状態2
第９回　天然水の化学組成
第10回　固液境界の化学1
第11回　固液境界の化学2
第12回　年代測定1
第13回　年代測定2
第14回　トピックス1
第15回　トピックス2

定期試験は実施しない。

■学習・教育目標および到達目標

地球上における環境汚染物質の動態と生態系に対する影響を定量的に評価することができる。

■授業時間外に必要な学修

環境汚染物質の化学的性質を無機化学・分析化学的（元素や化合物の化学的性質及びその機器分析法）に理解しておく必要がある。また，自然環境条件を物理化学的（pH・Eh・溶存酸素と環境条件の関係）に記述できることも必要である。

■教科書

なし

■参考文献

適宜，指示する

■関連科目

無機化学・分析化学・地球化学・環境生物学・物理化学関連科目

■成績評価方法および基準

レポート 40%
授業中の演習 30%
授業中の口頭試問 30%

■授業評価アンケート実施方法

無記名
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

yamazaki@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日　16：00 ～ 18：00

科目名：タンパク質科学特論		
英文名：Protein Science		
担当者：日髙 雄二（ヒダカ ユウジ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

細胞の様々な蛋白質がその機能を発揮するためには、正しい立体構造形成と、局在化が必須である。しかし、この課程に異常がおこると、細胞に、様々な不都合が生じ、結果、病気が引き起こされる。本講義では、現在、知られているこれらフォールディング病とオルガネラ病に関して説明する。また、与えられた題目に関し、英語での口頭発表を課す。
(EUI)

第１回　タンパク質科学得論では、タンパク質・ペプチドの立体構造あるいは構造形成とその機能との相関について講義する。

第一回はフォールディング病とオルガネラ病
第２回　アルツハイマー病
第３回　アルツハイマーの分子論
第４回　立体構造異常による神経死
第５回　マウス老化アミロイドーシス
第６回　ＢＳＥとプリオン
第７回　プリオン繊維形成機構
第８回　プリオン繊維形成中間体と治療薬の開発
第９回　レポートの発表（口頭発表）１
第10回　パーキンソン病におけるドーパミン神経細胞死
第11回　ポリグルタミン病における創薬標的
第12回　ストレス病
第13回　血液凝固因子欠乏症と蛋白質の輸送
第14回　ペルオキシソーム病
第15回　レポートの発表（口頭発表）２

■学習・教育目標および到達目標

蛋白質のフォールディング病について基礎的な内容を理解する

■授業時間外に必要な学修

レポートおよびプレゼンテーション

■教科書

プリントを配布する

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 20%
講義での質疑応答 80%

■授業評価アンケート実施方法

無記名
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

蛋白質工学研究室
yuji@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

授業初日に指示する

科目名：病理学特論		
英文名：Pathology		
担当者：辻内（ツジウチ） 俊文（トシフミ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

病理学は､病気の成り立ち・経過・予後を追求する学問であり､医学の中でも最も基礎となる学問である。本講義では､単に疾患概念を学ぶのみならず、生検・手術材料・病理解剖など実際の症例を見ながら種々の疾患を肉眼的・組織学的にとらえ、正常な細胞・組織がどのように病的に変化していくのかを学ぶ。講義では、臓器別に分けて各疾患について解説する。また、必要に応じて解剖学・組織学も取り入れてながら病態の理解を深める。(EUI)

第１回　病理学序論
第２回　循環器系疾患（１）
第３回　循環器系疾患（２）
第４回　呼吸器系疾患（１）
第５回　呼吸器系疾患（２）
第６回　造血器系疾患（１）
第７回　造血器系疾患（２）
第８回　消化器系疾患（１）
第９回　消化器系疾患（２）
第10回　消化器系疾患（３）
第11回　消化器系疾患（４）
第12回　消化器系疾患（５）
第13回　腎・泌尿器系疾患
第14回　生殖器系疾患
第15回　脳・神経系疾患。

■学習・教育目標および到達目標

1.疾患概念を理解する。2.疾患の成り立ちを理解する。3.臨床で用いられる専門用語・略語を理解する。4.各種検査事項を理解する。

■授業時間外に必要な学修

疾患概念を学ぶには人体の解剖学・組織学の豊富な知識を習得していることが前提であり、必ず講義前に予習し十分理解しておくこと。毎回行った内容を参考書等を利用して確認すること。

■教科書

特に指定しない。適宜資料を配布します。

■関連科目

医療特論・細胞生理学特論

■成績評価方法および基準

口頭試問 50%
レポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

分子腫瘍学研究室.ttujiuch@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日午後３時から５時まで。

科目名：地球化学特論

英文名：Geochemistry

担当者：中口（ナカグチ） 譲（ユズル）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

地球化学とは地圏、大気圏、岩石圏と生物が生息可能な生物圏における物質循環を解明する学問である。この研究は物質を正確に分析するところからはじまりので、フィールドによる試料採取、高感度、高精度分析、データ解析の順に研究が進められる。本講義では地球化学研究を理解することを主たる目的として、地球の中でも特に水圏における元素の存在量および分布を支配する要因について説明する。(ELOD)

第１回　１．地球システムの中の海洋
第２回　２．海水とその化学組成
第３回　３．海洋の炭酸物質と栄養塩
第４回　４．微量元素と同位体
第５回　５．海洋の有機地球化学
第６回　６．海洋の水循環と化学トレーサー
第７回　７．大気－海洋間の物質循環
第８回　８．陸から海への物質の輸送
第９回　９．海底下地殻内流体の地球化学
第10回　10.海底堆積物と古海洋学
第11回　11. 海洋化学の新しい展開（１）
第12回　12. 海洋化学の新しい展開（２）
第13回　13.課題発表
第14回　14.課題発表
第15回　15. まとめ

■学習・教育目標および到達目標

1)水圏、大気圏、地圏における物質循環を理解する。
2)環境を分析する手法を理解する。
3)地球化学に関連した環境化学を理解する。

■授業時間外に必要な学修

講義内容の予習、復習

■教科書

[ISBN]9784061552371『海洋地球化学 (KS地球環境科学専門書)』(蒲生 俊敬, 講談社 : 2014)

■関連科目

地球化学特別研究

■成績評価方法および基準

講義内容に関連したレポートの提出 70%
地球化学に関連したテーマに関するプレゼンテーション 30%

■授業評価アンケート実施方法

実施しない
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

地球化学研究室22号館6階(内線4106)
nakaguch@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：遺伝医療特論		
英文名：Psychosocial Issues in Genetics		
担当者：巽（タツミ） 純子（ジュンコ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

遺伝カウンセリングには、正確な科学的情報が必要であることはもちろんのことであるが、単に遺伝学や遺伝医療に関する情報を提供するだけでは、クライエントのおかれた状況を改善するにはほど遠い。遺伝性疾患の当事者や家族にとっては、その疾患と慢性的に付き合う必要があるので、生活をしていく上でのさまざまな情報が重要となる。また、それが今後の治療や妊娠などの判断の土台となることが多い。したがって、本講義では、遺伝医療と関係の深い社会福祉の基礎(歴史、社会保障、公的扶助、児童・母子福祉、障害者福祉、地域福祉、医療福祉)、社会福祉援助の基礎、保健医療福祉関連法規、障害者団体、障害者支援団体の実際について学ぶ。(EUI)

第１回　優生学の流れ
第２回　優生学と遺伝学とは全く異なる
第３回　わが国における遺伝相談と出生前診断、そして遺伝カウンセリングへ
第４回　遺伝カウンセリングとは
第５回　諸外国における遺伝カウンセリングについて
第６回　社会福祉の基礎、社会福祉援助技術の基礎
第７回　出生前診断にかかわる遺伝医療
第８回　家族性腫瘍にかかわる遺伝医療
第９回　遅発性遺伝疾患にかかわる遺伝医療
第10回　サポートグループについて
第11回　一般の人々への啓発活動について
第12回　当事者の方から
第14回　遺伝子ビジネスとDTC検査
第15回　遺伝医療を取り巻く社会のまとめ

■学習・教育目標および到達目標

１）遺伝医療を総合的に理解する。
２）各疾患に特徴的なクライエントの反応を理解できる。
３）社会福祉資源やサポートグループについての情報を把握する。
３）遺伝医療に関係する他の職種との協力について理解する。

■授業時間外に必要な学修

遺伝性疾患の当事者の会合にできるだけ参加し、当事者が困っていること、そのサポートの方法、家族の状況などを学ぶ。

■教科書

なし

■参考文献

[ISBN]9784834802214『知的障害児・者の生活と援助 3訂版 (介護福祉ハンドブック)』(手塚 直樹, 一橋出版)
[ISBN]9784780303674『ダウン症候群児・者のヘルスケアマネジメント―支援者のためのガイドブック』(かもがわ出版)
[ISBN]9784260332767『介護保険時代の医療福祉総合ガイドブック』(荒川 義子, 医学書院)
[ISBN]9784263233405『遺伝看護』(安藤 広子, 医歯薬出版)
[ISBN]9784944157761『遺伝カウンセリングハンドブック (遺伝子医学MOOK別冊)』(メディカルドゥ)

■関連科目

遺伝カウンセリングⅠ，Ⅱ、遺伝医療と倫理、遺伝カウンセリング演習、遺伝カウンセリング実習

■成績評価方法および基準

レポートおよび課題テスト 40%
発表 10%
定期試験 50%

■授業評価アンケート実施方法

無記名
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

巽　純子
jtatsumi@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金　12：10すぎ～ 13：10前まで。連絡があれば随時。

科目名：分子神経生物学特論

英文名：Molecular Neurobiology

担当者：福嶋 伸之（フクシマ ノブユキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

「脳神経系の発達と成立のメカニズム」について講義する。ほ乳類の脳は記憶、学習、情動などの高次機能を有する器官であり、様々な生命現象を統合、調節している。脳神経系の発達と成立に関する分子神経生物学的研究を取り上げ、脳の高次機能の基盤となる神経発生および神経ネットワーク形成メカニズムの現状を理解し、脳の働きの一端を学習することを目的とする。現在の解明すべき課題と長期的に取り組むべき問題を討論する。(EUI)

第１回　神経系の成立

What are the processes of neural development?
第２回　神経発生（1）
How does the nervous system develop from ectoderm?
第３回　神経発生（2）
What is the underlying mechanism of brain pattern formation from the neural tube?
第４回　神経発生（3）
How is the particular features of the cerebral cortex organized?
第５回　グリア細胞発生（1）
What are the mechanisms of oligodendrocyte generation?
第６回　グリア細胞発生（2）
What are the mechanisms of astrocyte generation?
第７回　神経ネットワーク形成（1）
How do neurons migrate to thier final destination?"
第８回　神経ネットワーク形成（2）
What are the molecular mechanisms of axon pathfinding?
第９回　神経ネットワーク形成（3）
How is synapse formed?
第10回　神経ネットワーク形成（4）
How are pverproduced neurons eliminated?
第11回　神経疾患（1）
Decide presentation theme.
第12回　神経発生（4）
Recent topics on lipid mediators, neurogenesis and genetic instability will be described.
第13回　神経ネットワーク形成（5）
Recent topics on lipid mediators and neuronal morphology will be described.
第14回　神経疾患（2）
Short presentation.
第15回　神経疾患（3）
Short presentation.

■学習・教育目標および到達目標

神経系の形成メカニズムとその研究法を学ぶ。
遺伝子異常とそれに伴う表現型の関連性を学ぶ。

■授業時間外に必要な学修

英論文の批判的読解。
メディア等で取り上げられる関連する話題を掘り下げて理解する。

■教科書

[ISBN]9780470569054『Lysophospholipid Receptors: Signaling and Biochemistry』(Jerold Chun,Wiley)』
[ISBN]9780306483301『Developmental Neurobiology』(Springer)

■参考文献

[ISBN]9780071390118『Principles of Neural Science,5th ed. (Principles of Neural Science (Kandel))』(Eric Kandel, McGraw-Hill Professional 2012)
[ISBN]9781605351735『Developmental Biology, 10th Rev. ed.』(Scott F. Gilbert, Sinauer Associates Inc., U.S. 2013)

■関連科目

発生・生殖生物学特論、生化学特論、病態生理学特論

■成績評価方法および基準

課題に関する口頭発表 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行う。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

分子神経生物学研究室
nfukushima@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

事前に連絡があればいつでもかまいません。

科目名：食品栄養化学特論

英文名：Food and Nutritional Chemistry

担当者：室田（ムロタ） 佳恵子（カエコ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

食品中の栄養素および非栄養素機能成分についての化学的特性ならびに健康維持・疾病予防機能について概説し、実際に疾病予防を目的として開発された特定保健用食品（トクホ）の働きについて講義する。講義内容を踏まえてトクホの機能に関する文献調査を行い、プレゼンテーションやレポート作成を行う。(EUI)

第１回　食品の三次機能と特定保健用食品精度
第２回　トクホの種類
第３回　お腹の調子を整えるトクホ（１）
第４回　お腹の調子を整えるトクホ（2）
第５回　お腹の調子を整えるトクホ（3）
第６回　食後血糖値の上昇を抑えるトクホ（1）
第７回　食後血糖値の上昇を抑えるトクホ（2）
第８回　血圧が高めの方のためのトクホ
第９回　歯や骨の健康に役立つトクホ（1）
第10回　歯や骨の健康に役立つトクホ（2）
第11回　脂質代謝に関わるトクホ（1）
第12回　脂質代謝に関わるトクホ（2）
第13回　課題発表（1）
第14回　課題発表（2）
第15回　課題発表（3）

定期試験

■学習・教育目標および到達目標

食品成分の生体利用性と生理機能について理解する。

■授業時間外に必要な学修

食品栄養化学に関する文献調査を行い、プレゼンテーションまたはレポートにまとめる。いずれを行うかは講義中に指示する。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

講義内容に応じて紹介する。

■成績評価方法および基準

最終プレゼンテーションあるいはレポート 60%
講義内で指示する課題発表 40%

■授業評価アンケート実施方法

所定の時期に記名式で行う。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

食品栄養化学研究室・murota@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日 16 ～ 17時

科目名：免疫分子機能特論

英文名：Immune Molecular Function

担当者：早坂（ハヤサカ） 晴子（ハルコ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

免疫反応において重要な役割を果たす分子の機能を理解する。免疫システムの研究に用いられる手法と分子機能の解析のための実験的アプローチについて学ぶ。また免疫機能の破綻によって自己免疫疾患やアレルギー疾患が発症するメカニズムと現在用いられている治療戦略について解説し、討論を行なう。(EUI)(ELOD)

免疫生物学で学んだ基礎知識を発展させ、自然免疫、獲得免疫系で機能する分子の構造、特徴を学ぶ。免疫を臨床的側面からみることで、免疫が生体の恒常性維持に果たす役割を理解する。

第１回　自己と非自己の認識
第２回　自然免疫系
第３回　獲得免疫系 (I)
第４回　獲得免疫系 (II)
第５回　リンパ球の活性化
第６回　免疫研究で用いられる実験手法ー細胞内および細胞表面に存在するエピトープの検出ー
第７回　免疫研究で用いられる実験手法ー免疫細胞の機能解析
第８回　病原体に対する細胞応答
第９回　炎症と過敏症
第10回　免疫不全症
第11回　自己免疫疾患
第12回　移植
第13回　腫瘍免疫
第14回　免疫学のトピック (1)
第15回　免疫学のトピック (2)

■学習・教育目標および到達目標

免疫学の基本的な知識を整理し、免疫反応の変容により疾患が発症するメカニズムを理解する。また免疫研究における現在の課題とアプローチについて学ぶ。

■授業時間外に必要な学修

免疫学に関連する最新トピックについて、学術雑誌、新聞の科学欄などから日常的にフォローしておく。

■教科書

講義資料を配布する。

■参考文献

イラストレイテッド免疫学　2013年（丸善出版）￥6,800
免疫生物学（南江堂）2010年　￥8,900

■成績評価方法および基準

講義での質疑応答 60%
レポート 40%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施基準に準拠して行う。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

免疫分子機能研究室
hhayasaka@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

事前連絡で対応します。

科目名：ゲノム情報神経学特論

英文名：Neurogenetics

担当者：西郷（サイゴウ） 和真（カズマサ）・早坂（ハヤサカ） 直人（ナオト）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

本特論は博士前期過程の専修・選択必須科目として開講する。遺伝医学は人類遺伝学の臨床応用を目的とする学問分野である。 特に、神経病態に特化した遺伝子異常とその周辺分野について取り扱う。分子遺伝学的研究と遺伝疫学的研究に関しする遺伝的要因と環境要因の相互作用、遺伝子変異と発症の分子機構を中心に研究する。（EUI）（ELOD）

第１回　序論・ガイダンス
第２回　神経病態の遺伝学総論（１）
第３回　神経病態の遺伝学総論（２）
第４回　神経病態の遺伝学総論（３）
第５回　神経遺伝性疾患の遺伝子解析・診断
第６回　神経病態の遺伝学各論（１）
第７回　神経病態の遺伝学各論（２）
第８回　神経病態の遺伝学各論（３）
第９回　神経病態の遺伝学各論（４）
第10回　ゲノム不安定性と神経疾患
第11回　多因子遺伝疾患と疾患感受性遺伝子
第12回　生活習慣病の遺伝的背景
第13回　神経免疫疾患と遺伝的背景
第14回　遺伝診療と倫理的・法的・社会的諸課題
第15回　調査研究報告

■学習・教育目標および到達目標

神経病態に特化した遺伝子異常とその周辺分野について取り扱うことで、神経難病を取り巻く社会的な問題まで関心を持って扱える人材を養成することを目標としています。

■授業時間外に必要な学修

1.講義範囲を教科書、参考書、インターネットなどで予習をする。
2.講義内容を配布資料や教科書などをもとに復習し、質問、解決する態度を重視する。

■教科書

[ISBN]9784895925747『症例でわかる新しい臨床遺伝学』(水谷修紀, メディカルサイエンスインターナショナル : 2008)

■参考文献

適時紹介する。

■成績評価方法および基準

中間レポート 20%
期末レポート 30%
調査研究レポート 40%
学習態度・姿勢 10%

■授業評価アンケート実施方法

記名式アンケート用紙を用いる。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

ゲノム情報神経学研究室・saigohk@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日　午前

科目名：行動内分泌学特論

英文名：Behavioral Endocrinology

担当者：加川（カガワ） 尚（ナオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

競争、生殖、摂食、長距離移動などの本能行動は動物の生命維持に欠かせないものである。行動内分泌学は、生命維持の根幹といえる行動という現象が、動物の体内でどのようにして制御されているのか、その動物にとってどのような意味をもつのかという疑問を解く上で、重要な学問である。本講義では、動物行動に関連するさまざまなホルモンの機能を学ぶ。この他、本講義では行動の遺伝、発達、学習や動物コミュニケーションに関する知見もあわせて紹介し、動物行動を統合的に考える力を養う。（EUI）

第１回　動物行動学の歴史1
第２回　動物行動学の歴史2
第３回　行動の性差
第４回　行動の季節変化
第５回　行動の周期性とホルモン
第６回　摂食・飲水行動とホルモン
第７回　攻撃行動とホルモン1
第８回　攻撃行動とホルモン2
第９回　生殖行動とホルモン1
第10回　生殖行動とホルモン2
第11回　行動の遺伝1
第12回　行動の遺伝2
第13回　行動の発達
第14回　学習と記憶
第15回　総括

課題発表を定期試験として実施する。

■学習・教育目標および到達目標

1. 動物行動学における代表的な研究モデルを知る。
2. 動物行動の制御機構におけるホルモンの役割を理解する。
3. 内分泌学、遺伝学、神経科学の視点から行動を統合的に考える力を養う。

■授業時間外に必要な学修

課題として提供された英論文の読解。

■教科書

特に指定しない。適宜、講義資料を配布する。

■参考文献

「An Introduction to Behavioral Endocrinology」R.J.Nelson著，Sinauer Associates Inc.(2011) ￥14,871
「行動の分子生物学」山元大輔編，シュプリンガーフェアラーク東京(2000) ￥4,200
「ホルモンの分子生物学　序説」 浦野明央ら著，日本比較内分泌学会(1999) ￥3,670
「動物コミュニケーション」T.R.Haliday編，浅野俊夫ら訳，西村書店(1998) ￥6,090

■関連科目

特になし。

■成績評価方法および基準

講義中の質疑応答 60%
課題発表 40%

■授業評価アンケート実施方法

所定の時期に記名式で行う。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

行動遺伝学研究室
kagawa@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜5限

科目名：生体分子化学・環境化学総論

英文名：Introduction to Advanced Studies on Biomolecules and Environmental Chemistry

担当者：山崎（ヤマザキ） 秀夫（ヒデオ）・中口（ナカグチ） 讓（ユズル）・南（ミナミ） 武志（タケシ）・日髙（ヒダカ） 雄二（ユウジ）・長尾（ナガオ） 哲二（テツジ）・吉田（ヨシダ） 繁（シゲル）・室田（ムロタ） 佳恵子（カエコ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

生命科学や環境科学において重要となる、生体を構成する分子や人間を取り巻く環境の状態などを取り上げ、化学に基づく諸性質や分析技術などについてリレー形式で講義を行う。(EUI)

第1回　導入（担当：教務委員）
本講義の目的と受講法について説明を行う。
2回目以降は、7名の教員が2コマずつ講義を行う。講義概要は以下の通りである（開講順は変わることがある）。
(1) わが国における環境汚染の歴史的変遷と人間活動の関わり（担当：山崎）
「足尾鉱毒事件と水俣病・その歴史的背景と現況」「TIM事故､チェルノブイリ事故､そして福島第一原発事故」の2テーマについて解説する。
(2) 海洋の化学成分の分布挙動と分析方法（担当：中口）
海水中には周期律表にあるほとんどの元素が存在している。その分布は元素により異なっており、分布を支配する要因も様々である。この項では海水の化学成分の規則性とその分析方法について説明する。
(3) 元素分析法の進歩（担当：南）
SEM-EPMAやレーザー照射型ICP-MSによる表面分析法の進歩、および元素分析計と質量分析計を組み合わせた同位体分析やマルチコレクター ICP-MSを用いた同位体分析の現状について、紹介を行う。
(4) 蛋白質・ペプチドの化学合成（担当：日髙）
ペプチド合成の歴史（液相合成から固相合成へ）、ペプチド合成法、ペプチド合成からタンパク質合成へ、遺伝子組換え法とペプチド合成法の融合(Expressed Protein Ligation)、について解説する。
(5) 化学物質の子どもへの影響評価（担当：長尾）
子どもなど化学物質に対する高感受性集団に関して、これらの集団の脳神経系を中心とした高次生命維持系に特有の有害性発現メカニズムを解説し、低用量不可逆的遅発毒性を含む健康影響の解析手法を紹介する。
(6) 化学物質および環境因子の作用を生細胞で評価する（担当：吉田）
化学物質や環境因子が細胞に及ぼす影響の、１）マウス脳スライスの脳室上衣細胞線毛運動、２）マウス卵母細胞 Ca^{2+}振動、３）パッチクランプ法、の３法による評価法を解説する。
(7) 食品成分の消化吸収代謝機構（担当：室田）
食品成分という化学物質がいかにして生体に同化され､また排出されていくのかを解説する。三大栄養素である糖質、タンパク質、脂質の消化吸収過程を解説するとともに、外来異物に対する解毒代謝応答についても概説する。

定期試験は行わない。各テーマごとに筆記試験、口頭試問、レポート提出などが課せられる。

■学習・教育目標および到達目標

生体分子化学・環境化学の専門分野全体を俯瞰した講義群を履修し、理学専攻生物・環境化学分野で学習・研究に取り組むための基盤となる知識を身につける。

■授業時間外に必要な学修

担当教員の指示に従うこと。

■教科書

特に定めず、適宜資料を配布する。

■関連科目

細胞生物学・医療科学総論、各担当教員の特論科目

■成績評価方法および基準

筆記試験、口頭試問、レポートなど担当教員の指示による 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

山崎：yamazaki@life.kindai.ac.jp, 中口：nakaguch@chem.kindai.ac.jp, 南：minamita@life.kindai.ac.jp, 日髙：yuji@life.kindai.ac.jp, 長尾：tnagao@life.kindai.ac.jp, 吉田：physiology@life.kindai.ac.jp, 室田：murota@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

各担当教員の指示に従うこと。

科目名：細胞生物学・医療科学総論

英文名：Introduction to Advanced Studies on Cell Biology and Medical Sciences

担当者：田村（タムラ） 和朗（カズオ）・辻内（ツジウチ） 俊文（トシフミ）・巽（タツミ） 純子（ジュンコ）・福嶋（フクシマ） 伸之（ノブユキ）・加川（カガワ） 尚（ナオ）・西郷（サイゴウ） 和真（カズマサ）・早坂（ハヤサカ） 晴子（ハルコ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

生命科学を学ぶ上で重要となる、細胞や遺伝・遺伝物質に関する知識とともに、それらの医療科学における重要性についてリレー形式で講義を行う。(EUI)

第1回　導入（担当：教務委員）
本講義の目的と受講法について説明を行う。
2回目以降は、7名の教員が2コマずつ講義を行う。講義概要は以下の通りである（開講順は変わることがある）。
(1) ゲノム情報とパーソナル医療総論（担当：田村）
ゲノム情報を個人に特化した医療に応用するべく（1）ゲノムと疾患、(2）ゲノム解析法の推移、(3）ゲノム情報のパーソナル医療への展開とその基本理念と未来像も含めて述べる。
(2) 多段階発がんの分子機構（担当：辻内）
概要：前がん病変からがん細胞へと多段階的に発生するがんの分子機構を病理学の視点から解説するとともに、がんの増殖・進展の制御に向けた標的分子探索の各種手法についても紹介する。
(3) 遺伝医療と人権（担当：巽）
遺伝医療においてかかわる様々なガイドラインはどのようにして考えられたのか、なぜ必要なのかを解説し、人権とは何かを考える。また、それに基づいて、倫理書類はどのように書いたらよいのかを解説する。
(4) 細胞間コミュニケーションと生体機能（担当：福嶋）
概要；生体を構成する様々な細胞はお互いにコミュニケーションをしており、その異常や破綻が疾病に結びつく。脂質メディエーターを例にして、コミュニケーション異常がどのような病態に関与するのかを解説する。なお、講義では、人的なコミュニケーションを重視する。
(5) 行動制御機構（担当：加川）
「神経内分泌と行動の関係」動物の本能行動制御に関与する神経ホルモンについて最新の知見を紹介するとともに、神経ホルモンの性的二型や発現異常に伴う行動変異などについても解説する。
「行動制御機構の解明に向けた研究手法」線虫、昆虫、魚類、マウスなどを用いて行動制御機構の解明を目指す最新の研究例を紹介する。また、これらの研究に用いられる遺伝子組換えや電気生理などの手法が神経ホルモンの機能解明にどのように役立つか解説する。
(6) ポストゲノムと創薬（担当：西郷）
「ポストゲノム医療の革新性と問題点」21世紀になり、ヒトDNA配列のほとんどが決定されたが、いまだに病気のメカニズムをすべて説明できるまでには至っていない。現在のポストゲノム時代における疾患研究のオーバービューと新規メカニズムによる発症機序の解明について概説する。
「ゲノム創薬時代の新規治療とメカニズム」近年、ゲノム配列から蛋白の立体構造を推測できるようになり多数の分子標的薬と呼ばれる新規薬剤が開発されている。今後もこの傾向は続くことが予想される新規治療薬のメカニズムとその医療的効果について概説する。
(7) 生体防御と免疫応答（担当：早坂）
「生体防御に関連する組織と細胞群」免疫応答に関係する組織形成と免疫細胞の生体内移動について概説する。免疫組織および末梢組織で機能する免疫細胞の特徴と機能について学ぶ。
「免疫応答と疾患」外部からの病原体や異物の侵入に際し、生体が自己を防御するしくみについて学ぶ。またその防御系の破綻が疾患につながる例を概説する。

定期試験は行わない。各テーマごとに筆記試験、口頭試問、レポート提出などが課せられる。

■学習・教育目標および到達目標

細胞生物学・医療科学の専門分野全体を俯瞰した講義群を履修し、理学専攻生物・環境化学分野で学習・研究に取り組むための基盤となる知識を身につける。

■授業時間外に必要な学修

担当教員の指示に従うこと。

■教科書

特に定めず、適宜資料を配布する。

■参考文献

各担当教員より紹介する。

■関連科目

生体分子化学・環境科学総論、各担当教員の特論科目

■成績評価方法および基準

筆記試験、口頭試問、レポートなど担当教員の指示による 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

田村：tamura@life.kindai.ac.jp, 辻内：ttujiuch@life.kindai.ac.jp, 巽：jtatsumi@life.kindai.ac.jp, 福嶋：nfukushima@life.kindai.ac.jp, 加川：kagawa@life.kindai.ac.jp, 西郷：講義時に指示する, 早坂：講義時に指示する

■オフィスアワー

各担当教員の指示に従うこと。

科目名：生物・環境化学特別研究

英文名：Advanced Research on Biological and Environmental Chemistry

担当者：全教員

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：必修科目

■授業概要・方法等

「生物・環境化学特別研究」は、博士前期課程において、修士論文作成のため、研究課題の設置から研究の進め方、さらに修士論文としてまとめ上げる一連のプロセスを指導教員の指導を受けながら、主体的に進めていく科目である。

2年間を通して、12単位相当の授業時間及び予習・復習等の時間も勘案して、1年次初めに所定の研究計画書を指導教員の指導の下に作成し、提出する。
それに従って、研究指導を受けながら主体的に研究を行う。
1年目終了時には、研究進捗報告書を提出し、状況に応じて2年次の研究計画を再検討し、研究を進めて最終的に修士論文をまとめ上げる。(EUI)(ELOD)

■学習・教育目標および到達目標

修士論文作成に向けて、研究課題の設定から研究の進め方を主体的に計画・実行できるようになる。
研究の進捗状況に応じて研究計画を再検討し、最終的に修士論文として取りまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連した文献の内容を理解しておくこと

■教科書

特に指定しない

■参考文献

適宜指示する

■関連科目

専門開講の全科目

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の中間発表等を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定められた手法による

■研究室・E-mailアドレス

各教員の特論のページを参照する

■オフィスアワー

各教員の特論のページを参照する

科目名：発生・生殖生物学特別研究

英文名：Advanced Research on Development and Reproduction

担当者：長尾（ナガオ） 哲二（テツジ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

哺乳類個体の正常および異常発生の機構について発生生物学的あるいは実験奇形学的手法を用いて解析する。すなわち医薬品を含む化学物質のマウスあるいはラット胎児の発生影響のメカニズムを解明し、基礎医学に貢献することも本特別研究の目的とする。主な研究課題は以下の4つである。(1)神経管閉鎖障害、口唇・口蓋裂に対するビタミンBの予防効果に関するメカニズムの検討（動物モデルを用いたバルプロ酸によるNTDと葉酸による障害予防メカニズムの検討）、(2)生殖器系形成機構に関する研究（性決定に関わる遺伝子の発現パターンを細胞生物学的、分子生物学的に解析）(3)マウス前後軸パターン異常に関連したポリコーム遺伝子群の発現変化（ホメオボックス遺伝子の転写制御に関わる遺伝子群PcGの発現と前後軸パターンとの関連について解析）(4)生殖細胞に生じたDNAの傷が原因の先天異常についてその誘発機構を解析する。（EUI）（ELOD）

■学習・教育目標および到達目標

理学修士としての充分な知識取得と研究能力の向上

■授業時間外に必要な学修

研究に関連した論文を検索し読解する。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

研究内容に合わせて適宜紹介する。

■関連科目

発生・生殖生物学特殊研究

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

22号館5階　発生生物学研究室
tnagao@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

事前に連絡があれば適宜対応します。

科目名：遺伝医学特別研究		
英文名：Advanced Research on Medical Genetics		
担当者：田村（タムラ） 和朗（カズオ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

本特別研究は、遺伝医学特論の内容に沿って分子遺伝学的実験あるいは調査研究を行う。(EUI)
分子遺伝学的研究では家族性腫瘍と生活習慣病としての悪性腫瘍の発症に関わる遺伝子変異あるいは遺伝子多型の分子病理学的検討を行う。調査研究では、罹患者支援を目的として、疫学的手法あるいは医情報学的手法を用いて、罹患者とその家族が抱える医療・療育問題から社会・心理的諸課題まで幅広く扱う。いずれの課題についても、遺伝子診断技術と遺伝統計学の基礎の習得を求める。

遺伝学的実験として遺伝子解析技術と統計解析を含めた情報処理を行う。生体試料を用い、核酸抽出からゲノム構造解析を実際に行う。
多因子遺伝性疾患では遺伝疫学に基づいて統計処理を行う。調査研究は遺伝医療に必要な情報収集と罹患患者・家族構成員が疾患を理解し、疾患とともに生きるための情報伝達や支援に関して学ぶ。

■学習・教育目標および到達目標

受講者はこの科目を履修することによって次のことができるようになります。
1.遺伝性疾患におけるゲノム背景を的確に理解する。
2.遺伝子診断に必要なゲノム解析ができる。
3.多因子遺伝性疾患の疾患感受性遺伝子探索のための統計解析ができる。
4.論文作成と学会発表が自力でできる。

■授業時間外に必要な学修

1.研究課題に関して予め関連論文を調査し、実験計画の概要を作成する。
2.研究遂行上、直面した課題を解決するため、教科書、参考書、インターネットを駆使して調査し、その方策を練る。
3.科学関連情報をこまめに記録し、研究内容との関連を確認する。

■教科書

特に指定はしないが、参考文献を参照すること。

■参考文献

Genes IX、Lewin B.著、Jones & Bartlett Pub.、￥17,475（2007）
Molecular Biology of The Gene、Watson J.D.他5名著、Garland Publishing Inc,US、￥9,459（2008）
新遺伝子工学ハンドブック、村松正實・山本雅編、羊土社、￥7,400（2003）
Counsering about Cancer (WILEY-LISS)
Nature Genetics
Cancer Research(AACRのjournal)
Human Mutation

■関連科目

遺伝医学特論、人類遺伝学特論Ⅰ、人類遺伝学特論Ⅱ、遺伝医学特殊研究

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

記名式
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

分子生物学研究室：22号館2階（内線4477）
tamura@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜19:00 ～ 20:00

科目名：環境生物学特別研究		
英文名：Advanced Research on Environmental Biology		
担当者：南（ミナミ） 武志（タケシ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

有機水銀化合物は、主に大型魚類の摂取によってヒトの体内に吸収される。吸収された微量の有機水銀化合物は、体内の代謝系の働きによって体外に排出されるが、もし少し多めの有機水銀化合物が吸収されたらどうなるだろうか。環境生物学特別研究では、有機水銀化合物の小脳に与える影響の解明を目的に、小脳ミクログリア細胞の活性化、イオンの流入、流出に与える影響などを包括的に研究している。その過程において、論理的、実証的な思考力の構築、問題解決能力の開発、文献検索の仕方や統計解析法の修得、論文の書き方、プレゼンテーション能力の向上など、研究者としての資質を磨いていく。（ＥＵＩ）

研究テーマを関係者と話し合い決定し、それに基づき研究計画を立てて実行する。その間、適宜、研究過程と結果あるいは進め方について、セミナー形式で発表し、評価を受ける。研究期間中は関連論文の輪読会を定期的に行い、スキルアップを図る。また、関連学会において発表し、さらに論文発表も行い、学位論文の作成に導いていく。

■学習・教育目標および到達目標

得られた成果を国際学会で発表する。

■授業時間外に必要な学修

研究に関連する英語論文を読むこと

■関連科目

生物系のすべての科目

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

環境生物学研究室（22号館5階）
minamita@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：地球化学特別研究

英文名：Advanced Research on Geochemistry

担当者：中口（ナカグチ） 譲（ユズル）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

地球上に存在する元素(物質)は絶えず循環している。その循環には物理的､化学的､生物学的複雑に絡まりあっている。地球化学特別研究では地球上に存在する元素でも特に“生体必須元素”を中心に､それら元素の地球上（大気圏､地圏､水圏）における分布を調べ、その分布を支配する要因（法則）を見出すことを目的とする。(ELOD)

水圏・大気圏・岩石圏・生物圏における生体活性微量金属成分の地球化学的研究

■学習・教育目標および到達目標

微量必須元素の分析手法の習得、海洋などフィールドにおける試料採取の実施と現場分析の習得、分析結果の統計学的解析と学会等における公表

■授業時間外に必要な学修

研究に関連した論文の購読

■教科書

特になし

■参考文献

自身の研究に関連した文献

■関連科目

地球化学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

実施しない
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

地球化学研究室22号館６階(内線4106)
nakaguch@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：遺伝医療特別研究

英文名：Advanced Research on Psychosocial Issues in Genetics

担当者：巽（タツミ） 純子（ジュンコ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

わが国において「遺伝病」という言葉は何か特別な人の特別な病気で自分には関係ないという人が多い。しかしながら、ヒトゲノム計画終了後、さまざまな疾患が遺伝的素因に基づいて発症することがわかってきた。また、発症には遺伝的な素因への環境（生育歴、食物、薬剤など）からの影響も関わっている。本特論では１）実験的研究として先天的に脳に障害を有するマウスを用いて、その行動を改善するにはどのような方法があるかを行動実験を通して調べること、２）調査研究として遺伝カウンセラーとしてどのようにクライエントに接し、どのような情報を提供するのが最も適切なのかについての調査研究に取り組む。遺伝医療に関わる学習を通して得た専門知識を駆使して研究を遂行する。

研究を遂行する過程で論理的・実証的に問題を解決し、合わせて文献検索、調査研究の方法、データの評価、研究に関する討論、報告書・論文の書き方などを習得する。(EUI)

下記の項目について主に研究を行う。

１）遺伝カウンセリングにおける非言語コミュニケーション
２）一般における「遺伝」についての啓発について
３）遺伝カウンセリングに必要な社会福祉援助について
４）先天的な障害を持つ子の親への援助
５）遺伝性疾患を持つ当事者への支援のあり方
６）動物実験による先天的な中枢神経系の傷害と行動異常

■学習・教育目標および到達目標

１）研究に必要な論文読解力を身につける。
２）自ら探求する精神を培う。
３）計画的に研究を遂行できる。
５）論文を作成できる。

■授業時間外に必要な学修

自らの研究テーマに応じた研究資料を積極的に収集すること。また、社会的な問題にも興味を持って調べること。

■教科書

特になし

■参考文献

[ISBN]9784944157761『遺伝カウンセリングハンドブック (遺伝子医学MOOK別冊)』(メディカルドゥ)
[ISBN]9784897064949『マウスカラーアトラスと写真で見る脳実験マニュアル』(羊土社)
[ISBN]9784274211195『放射線技術学シリーズ　放射線生物学（改訂2版)』(オーム社)
[ISBN]9784780303674『ダウン症候群児・者のヘルスケアマネジメント―支援者のためのガイドブック』(かもがわ出版)

■関連科目

遺伝学、発生学、遺伝カウンセリングに関わるすべての科目

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

実施しない
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

遺伝医療特論　jtatsumi@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

連絡あれば、時間の許す限りいつでも

科目名：生物圏環境科学特別研究

英文名：Advanced Research on Biosphere Environmental Sciences

担当者：山崎（ヤマザキ） 秀夫（ヒデオ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

生物圏に負荷された環境汚染物質は地球表層（地圏・大気圏・水圏）の様々な経路を経て，最終的には水圏の底質（堆積物）に沈着・固定される。従って，水圏の底質には過去の環境汚染の履歴が時系列に従って記録されていると考えられる。本特別研究では，わが国や東アジア各地の水圏底質から採取したコア試料を用いて，東アジア地域の人間活動と人為的環境汚染の関係を定量的に解析する。また，同様の手法を用いてわが国に対する大陸からの越境重金属汚染の影響とその歴史的変遷についても解析する。

更に，福島第一原発により環境に放出された放射性核種の動態解析のための基礎知識も修得する。(EUI)

環境汚染物質，特に重金属元素の動態を実証的に解析する。環境汚染は人間活動と密接にかかわっているので，水圏の底質コアを記録媒体として用いた汚染の歴史トレンド解析を行う。特に，近年は東アジア地域の経済的発展に伴う越境重金属汚染がわが国の環境汚染に大きく影響している可能性があるので，その点に注目して研究を実施する。そのためには，底質コア試料の年代測定，極微量重金属元素の精密分析，汚染起源特定のための安定同位体分析などのスキルが要求される。時間マーカーとしての長崎原爆のプルトニウム同位体の動態にも注目している。

また，福島第一原発事故により放出された放射性核種の環境中の動態解析についても検討する。

■学習・教育目標および到達目標

地球上における環境汚染物質の動態を，時系列に沿って定量的に解析する能力を獲得する。更にそのために必要な機器分析能力を修得する。

■授業時間外に必要な学修

AAS・XRF・ICP・ICP-MS・MS法などの機器分析法の基本的原理の理解とそれを実試料分析へ適用するためのスキルが必要である。

■教科書

なし

■参考文献

適宜，指示する

■関連科目

無機化学・分析化学・地球化学・有機化学・物理化学・環境化学・放射化学関連科目

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

無記名
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

yamazaki@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日　16：00 ～ 18：00

科目名：タンパク質科学特別研究		
英文名：Advanced Research on Protein Science		
担当者：日髙 雄二（ヒダカ ユウジ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

生命を司る最も重要な物質はタンパク質である。タンパク質の立体構造に異常が起こると、アルツハイマー疾患、プリオン病等の様々な病気を引き起こす。タンパク質科学特別研究では、タンパク質の立体構造形成を病気の関連および、生体内プロセッシング異常による立体構造形成の病気への関連を研究する。実習により、その知識をさらに深め、人類へ有用な物質の創造を行う。(EUI)

タンパク質の宿主からの発現、精製、フォールディング技術について学ぶ。また、タンパク質が生体内プロセッシングの段階で、どのように立体構造を形成し、異常が起こった場合どのような構造形成が引き起こされるのかを調べる

■学習・教育目標および到達目標

遺伝子工学、タンパク質の立体構造形成に対する実践的知識の習得

■教科書

適宜、指示する

■関連科目

蛋白質科学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

無記名
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

生命工学研究室：yuji@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：病理学特別研究

英文名：Advanced Research on Pathology

担当者：辻内（ツジウチ） 俊文（トシフミ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

本研究においては、動物を用いた発がん実験系およびそれらより樹立した培養細胞株を研究材料として、がんの発生・増殖・進展に関与する遺伝子異常を、分子病理学的手法により解析することで、遺伝子研究の基礎から応用までを学ぶ。また、各種培養細胞に標的となる遺伝子を導入およびノックダウンすることによって、遺伝子発現改変細胞を作成しがんの浸潤・転移に関わる遺伝子機能解析を行う。(EUI)

核酸、蛋白質の抽出・精製、PCRによる遺伝子増幅、遺伝子発現の解析など、遺伝子解析の基礎的知識・手法を習得したのちに、実際にがん細胞を用いて遺伝子変異の解析を行う。また、発がん実験系によって誘発した種々の病変を病理組織学的に観察し、前がん病変からがんに進展する過程を学ぶ。研究結果は、生物情報データベースを有効に活用し客観的に評価するとともに、その生物学的意義を考察する能力を養う。また得られた成果は英文論文として発表することを目標とする。

■学習・教育目標および到達目標

がん組織、培養細胞を用いた遺伝子解析技術を習得する。研究の立案からデータ解析、さらには学会発表・論文作成まで研究の一連の流れを学ぶ。

■授業時間外に必要な学修

研究関連の学術論文をPubMed等を利用して検索し、最新データを常に熟知するようつとめること。

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

分子腫瘍学研究室.ttujiuch@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日午後３時から５時まで。

科目名：分子神経生物学特別研究		
英文名：Advanced Research on Molecular Neurobiology		
担当者：福嶋（フクシマ） 伸之（ノブユキ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

分子神経生物学特論に関連した研究を行なう。リゾフォスファチジン酸のシグナル伝達に関わる分子群に着目し、分子生物学、細胞生物学、生化学、形態学など幅広い手法を用いて神経発達における各分子の役割を解明する。具体的内容は受容体遺伝子改変マウスの脳組織解析や細胞に導入した遺伝子の影響を調べることである。分子、細胞、個体レベルにおける解析手法を習得し、得られた成果を対外的に発表することを目標とする。(EUI)

リゾホスファチジン酸受容体シグナル研究
・変異型受容体のシグナル異常を分子細胞生物学的に解明する。
・受容体シグナルに関与する新規分子の役割を分子細胞生物学的に解明する。
・がん増殖、進展におけるリゾホスファチジン酸シグナルの役割を解明する。
低濃度化学物質と細胞機能
・低濃度化学物質が細胞機能に及ぼす影響を培養細胞を用いて明らかにする。

いずれの課題についても毎週1回の研究進捗報告会を行う。この報告会における議論を通じて、その週に解決すべき課題を明確にし、適切な実験計画を立てる。

■学習・教育目標および到達目標

リソホスファチジン酸の働きを分子、細胞、個体レベルにおいて明らかにする。
得られた成果を学会や英論文で発表することを目標とする。

■授業時間外に必要な学修

関連する論文を検索・収集し、批判的に読解する。

■教科書

[ISBN]9780470569054『Lysophospholipid Receptors: Signaling and Biochemistry』(Jerold Chun,Wiley)

■関連科目

分子神経生物学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

分子神経生物学研究室
nfukushima@life.kindai.ac.jp

科目名：食品栄養化学特別研究

英文名：Advanced Research on Food and Nutritional Chemistry

担当者：室田（ムロタ） 佳恵子（カエコ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

食品中の栄養素および非栄養素機能成分を用いた培養細胞実験、実験動物への投与試験ならびにヒトボランティア試験を行い、標的成分の栄養学的特性および吸収代謝機構を明らかにする。それにより、食物が有する健康維持・疾病予防への影響を明らかにするための実験研究を行う。(EUI)

脂質ならびに脂溶性機能成分の吸収代謝動態ならびにそれに関わる輸送機構を明らかにするため、ヒト小腸のモデル系として汎用されているCaco-2細胞培養系による吸収評価、実験動物における血中およびリンパ液中への食品成分の移行を調べる。それにより、健康維持、疾病維持に関わる食品成分の活性発現機構を明らかにし、最終的には実際のヒトによる摂食試験を介して吸収効率ならびに活性発現効率を評価することを目指す。

■学習・教育目標および到達目標

食物がヒトの健康に与える正負の影響を正しく理解し、食品成分の吸収代謝を評価するために必要な手法や考え方を学ぶ。

■授業時間外に必要な学修

関連分野における最新の研究成果を報告した論文を積極的に読む。

■教科書

特に指定しない

■参考文献

適宜指示する。

■関連科目

食品栄養化学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

食品栄養化学研究室　murota@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日 16 ～ 17時

科目名：人類遺伝学特論Ⅰ		
英文名：Human Genetics Ⅰ		
担当者：藤川（フジカワ） 和男（カズオ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

本特論は遺伝カウンセラー養成課程の必須科目です。人類遺伝学はヒトの遺伝のしくみと変異を研究する学問分野です。この分野は植物・昆虫・微生物を用いる実験遺伝学と分子生物学の成果と遺伝子工学の技術を取り込みつつ今日まで独自の方法で発展してきました。本特論はヒトの遺伝現象と他の真核生物と共通する現象と遺伝を支えるメカニズムを中心に講義するものです。重要項目は体細胞分裂、減数分裂、メンデルの法則、相同組換え、染色体異常、集団遺伝、量的形質です。集団遺伝と量的形質の学習では統計学も扱います。

講義ではパワーポイントを使用し、関連資料と演習問題を配布します。(EUI)

第１回　序論と遺伝学の歴史
第２回　体細胞分裂
第３回　減数分裂
第４回　相同組換え（１）
第５回　相同組換え（２）
第６回　染色体異常の成因
第７回　染色体異常の遺伝：転座の遺伝
第８回　染色体異常の遺伝：逆位の遺伝
第９回　ヒト集団におけるハーディ・ワインベルグの法則（１）
第10回　ヒト集団におけるハーディ・ワインベルグの法則（１）
第11回　量的形質の遺伝（１）
第12回　量的形質の遺伝（２）
第13回　ヒトの遺伝的多様性（１）
第14回　ヒトの遺伝的多様性（２）
第15回　総括

定期試験

■学習・教育目標および到達目標

１．ヒトの遺伝的多様性がわかりやすく説明できる。
２．遺伝を支えるしくみがわかりやすく説明できる。
３．集団遺伝と量的形質に関する基礎的な計算ができる。

■授業時間外に必要な学修

講義の復習と与えられた課題に取り組む。

■教科書

特に定めない。毎回講義資料を配布する。

■参考文献

[ISBN]9784524253326『遺伝医学への招待　改訂第4版』(新川詔夫, 南江堂)
[ISBN]9781416030805『Thompson & Thompson Genetics in Medicine, 7th ed.』(Robert L. Nussbaum, Saunders : 2007)

■関連科目

人類遺伝学特論Ⅱ他遺伝カウンセラー養成課程必須科目。

■成績評価方法および基準

受講中の質問と討論参加 10%
課題内容の小試験 10%
期末試験」80%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

fujikawa@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

予め連絡があれば随時

科目名：人類遺伝学特論Ⅱ		
英文名：Human Genetics II		
担当者：西郷(サイゴウ) 和真(カズマサ)・田中(タナカ) 亀代次(キヨジ)		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

人類遺伝学を学ぶ主要な目的の一つは医学への応用である。本特論は遺伝医学への入門過程で行う。内容は人類遺伝学特論Ⅰの履修者でないと理解できない。目的は遺伝カウンセリングに必要な基礎知識と基本姿勢の教授である。講義に格好な教科書を選定した。この本は最新の遺伝医学をまとめている。予習、復習にも最適である。一部を除いて講義内容はこの本に依拠している。参考文献１）はヒトの遺伝学のバイブルであり、遺伝カウンセリングを行う上で必読の書である。　授業では適宜討論と質疑応答を行う。(EUI)(ELOD)

第１回　第1回　序論：遺伝医学の歴史、特性、役割
第２回　第2回　ヒトゲノムの理解：DNA・RNAの構造
第３回　第3回　遺伝子発現
第４回　第4回　メンデル遺伝と遺伝性疾患Ⅰ
第５回　第5回　メンデル遺伝と遺伝性疾患Ⅱ
第６回　第6回　メンデルの法則に従わない遺伝
第７回　第7回　集団遺伝学
第８回　第8回　近親婚と遺伝
第９回　第9回　精神神経疾患の遺伝学Ⅰ
第10回　第10回　精神神経疾患の遺伝学Ⅱ
第11回　第11回　精神神経疾患の遺伝学Ⅲ
第12回　第12回　ミトコンドリア病
第13回　第13回　エピジェネティクスと精神神経疾患Ⅰ
第14回　第14回　エピジェネティクスと精神神経疾患Ⅱ
第15回　第15回　エピジェネティクスと先天異常

■学習・教育目標および到達目標

受講者はこの授業を履修することによって、次のことが可能になります。
1.遺伝医学の基礎を理解する。
2.人類遺伝学の各項目を平易に説明できる。
3.遺伝医学の原著を読みこなすことができる。
4.遺伝性疾患の発症メカニズムが理解できる。

■授業時間外に必要な学修

1.次回講義範囲を教科書、参考書、インターネットなどで予習をする。
2.講義内容を配布資料や教科書などをもとに復習し、疑問点はオフィスアワーや翌週質問する。
3.科学関連情報をこまめに記録し、講義内容との関連を確認する。

■教科書

適時紹介する。

■参考文献

適時紹介する。

■関連科目

遺伝医学特論、人類遺伝学特論Ⅰ、ゲノム情報特論

■成績評価方法および基準

最終レポート 80%
中間レポート 20%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学大学院規程による。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

ゲノム情報神経学研究室・saigohk@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日午前

科目名：人類遺伝学演習

英文名：Advanced Exercise in Human Genetics

担当者：田村 和朗（タムラ カズオ）・長尾 哲二（ナガオ テツジ）・加川 尚（カガワ ナオ）・辻内 俊文（ツジウチ トシフミ）・福嶋 伸之（フクシマ ノブユキ）・日髙 雄二（ヒダカ ユウジ）・藤川 和男（フジカワ カズオ）・南 武志（ミナミ タケシ）・西郷 和真（サイゴウ カズマサ）・島本 茂（シマモト シゲル）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

本演習は実験主体の科目である。(EUI)
内容は遺伝子分析、染色体分析、発生･奇形学、免疫・生化学検査の4分野にまたがる。遺伝子分析と染色体分析の実習では検査機関での体験実習を加えた。発生・奇形学演習には京都大学大学院医学研究科附属先天異常標本解析ｾﾝﾀｰにおけるヒトの胚と先天異常の観察を加えた。実験室における各演習項目はきわめて基礎的な内容に限定し、体験実習では試験の実際を試料受理から報告書作成までの一連の流れを学習する。

受講生には演習項目ごとにレポートを課す。具体的内容は担当者が指示するが、基本は実験データあるいは観察結果をわかりやすく整理して、遺伝カウンセリングの現場で役立つ説明資料の作成にある。

第１回　遺伝子分析：DNA抽出とPCR
第２回　遺伝子分析：塩基配列
第３回　遺伝子分析：RT-PCR
第４回　遺伝子分析：RFLP
第５回　遺伝子分析：遺伝子検査機関での実習
第６回　染色体分析：細胞培養
第７回　染色体分析：染色体標本の作成
第８回　染色体分析：染色体観察
第９回　染色体分析：FISH
第10回　染色体分析：染色体検査機関での実習
第11回　発生・奇形学：胎盤の構造と機能
第12回　発生・奇形学：実験奇形学
第13回　発生・奇形学：ヒトの先天異常標本観察
第14回　免疫・生化学検査：HPLC法と酵素法
第15回　免疫・生化学検査：免疫電気泳動法とELISA法

■学習・教育目標および到達目標

演習の主目的は遺伝性・先天性疾患の検査・診断で汎用されている主要技術の原理を理解し試験結果を正しく評価する能力の涵養にある。発生・奇形学演習では代表的ヒト奇形を発症メカニズムを含めて理解することを求める。

■授業時間外に必要な学修

関連する英論文を絶えず読む努力をすること

■教科書

特に定めない

■参考文献

[ISBN]9784874026441『臨床検査遺伝子・染色体検査教本 (日本臨床衛生検査技師会ライブラリー)』(近代出版)
[ISBN]9784895926508『ラングマン人体発生学 第10版』(T.W.Sadler, メディカルサイエンスインターナショナル)
[ISBN]9784307050357『臨床検査法提要 改訂第32版』(金井 正光, 金原出版)

■関連科目

人類遺伝学特論Ⅰ、Ⅱ、臨床遺伝学特論Ⅰ、Ⅱ

■成績評価方法および基準

レポートと受講態度 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

fujikawa@life.kindai.ac.jp（藤川）、他の担当者は演習開始日に通知

■オフィスアワー

土曜日２限（藤川）、他の担当者は演習開始日に通知

科目名：遺伝医療と倫理

英文名：Ethical Issues in Medical Genetics

担当者：巽（タツミ） 純子（ジュンコ）・佐藤（サトウ） 智佳（チカ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

遺伝医療や遺伝カウンセリングの場では、常に倫理的な配慮やその問題を考えることは欠かせないものである。この演習では、WHOの指針やわが国の学会や国の機関で定めている指針に基づきながらそれらの問題にどのように対処するのが適切であるかについて考える。遺伝学的検査を行なう意義やその遺伝情報の開示、家族間における共有の問題は、疾患の種類や性質によりそれぞれ異なるところを持つこと、遺伝子解析研究におけるインフォームド・コンセントの問題なども扱う。また、遺伝医療にかかわる専門職としての自覚を持ち、職業人としての倫理を学ぶ。(EUI)

第１回　授業の計画と進め方についてのガイダンス
第２回　医療倫理、生命倫理学概論
第３回　優生思想と遺伝相談、遺伝的差別、出生前診断についての問題
第４回　遺伝医学における倫理的諸問題の再検討（WHO･HGN/ETH/00.4)－その１
第５回　遺伝医学における倫理的諸問題の再検討（WHO･HGN/ETH/00.4)－その２
第６回　遺伝医学における倫理的諸問題の再検討（WHO･HGN/ETH/00.4)－その３
第７回　ヒト遺伝子検査受託に関する倫理指針
第８回　遺伝学的検査に関するガイドライン
第９回　ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針－その１
第10回　ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針－その２
第11回　医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイドラインーその１
第12回　医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイドラインーその２
第13回　さまざまな機関の倫理委員会について知ろう
第14回　遺伝カウンセラーとしての職業倫理、倫理綱領の検討
第15回　プレゼンテーション

■学習・教育目標および到達目標

遺伝カウンセラーとしての職業人倫理を理解する。
遺伝医療の場における倫理的問題に適切に対応できる。
遺伝子解析・診療に関わる指針を理解する。

■授業時間外に必要な学修

遺伝カウンセラー倫理綱領の京大作成暫定版を読む

■教科書

なし

■参考文献

1）遺伝カウンセラーのための倫理事例集、松田一郎、長谷川知子、有森直子監修、日本遺伝看護研究会有志翻訳、コクダイ印刷
2）遺伝カウンセリングを倫理するケーススタディ、長崎遺伝倫理研究会編、診療と治療社
3）遺伝医学における倫理的諸問題の再検討（WHO･HGN/ETH/00.4)
4）医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイドライン、厚生労働省
5）ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針、厚生労働省、文部科学省、経済産業省
6）遺伝学的検査に関するガイドライン、日本遺伝カウンセリング学会等10学会
7）ヒト遺伝子検査受託に関する倫理指針、日本衛生検査所協会

■関連科目

遺伝カウンセリング演習、遺伝カウンセリングⅠ，Ⅱ、遺伝カウンセリング実習、遺伝医療特論、臨床遺伝学Ⅰ，Ⅱ

■成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

生命倫理研究室　巽　純子
jtatsumi@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

連絡後随時

科目名：臨床遺伝学Ⅰ		
英文名：Clinical Genetics Ⅰ		
担当者：田村（タムラ） 和朗（カズオ）・西郷（サイゴウ） 和真（カズマサ）・森脇（モリワキ） 真一（シンイチ）・岡本（オカモト） 伸彦（ノブヒコ）		
単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

臨床遺伝医学Ⅰでは臨床の場で遺伝学の知識や技術がどのように応用され患者家系に貢献しているかを後述する。(EUI)
臨床遺伝医療の現場では一部の比較的頻度高い疾患を除いて、大部分は頻度が低く教科書レベルでの対応は困難である。自ら資料を収集整理し遺伝カウンセリングに使用可能な情報まとめあげる能力が要求される。実際にテーマを設定して自ら資料収集を行い、十分理解しわかりやすく説明し、遺伝カウンセリングを通じてクライエントの問題解決支援が出来る能力を培いたい。腫瘍（がん）領域、神経疾患、皮膚疾患、選定奇形等小児疾患を対象に疾患理解とマネージメントを統合し、対応能力を養う。

第１回　腫瘍遺伝学総論
第２回　遺伝性腫瘍各論
第３回　神経遺伝学総論
第４回　神経遺伝学各論
第５回　皮膚科領域の遺伝医療Ⅰ
第６回　皮膚科領域の遺伝医療Ⅱ
第７回　先天異常の遺伝学的検査の進め方
第８回　先天異常の遺伝カウンセリング
口頭試問

■学習・教育目標および到達目標

受講者はこの授業を履修することにより、次のことができるようになります。
1.疾患に関わる深い理解とマネージメント能力を培う。
2.わかりやすく説明できる能力を習得する。
3.クライエントの問題解決支援が出来る能力を開発する。

■授業時間外に必要な学修

1.対象領域の遺伝性疾患について成書や原著にあたり十分理解を深める。
2.関連する最新の情報を常に意識して収集する。
3.遺伝性疾患を持つ当事者グループなどへのボランティア参加を通して当事者、家族が抱える問題に気づく

■教科書

[ISBN]9781416030805『Thompson & Thompson Genetics in Medicine: With STUDENT CONSULT Online Access, 7e (Thompson and Thompson Genetics in Medicine)』(Robert Nussbaum MD,Saunders)

■参考文献

「ヒトの分子遺伝学第3版」T. Strachan & A.P. Read 著、村松正實・木南　凌 監修、メディカル・サイエンス・インターナショナル、￥12,600（2011）
「Counseling about Cancer - Strategies for Genetic Counseling 2nd edit.」Schneider K.、Wiley-Liss、￥7,367（2001）
「Principles of Medical Genetics 2nd edit.」Gelehrter T.D.M.D. 他2名著、Williams & Wilkins、￥5,393（1998）
「遺伝医学への招待改訂第4版」新川詔夫・阿部京子 著、南江堂、￥1,890（2008）

■関連科目

人類遺伝学特論Ⅰ,人類遺伝学特論Ⅱ
遺伝カウンセリング学Ⅰ,遺伝カウンセリング学Ⅱ
遺伝医療と倫理
遺伝医療特論
遺伝医学特論

■成績評価方法および基準

理解度 20%
ディスカッションの積極性と内容 30%
レポート評価 30%
口頭試問 20%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙を用いて実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

分子生物学研究室：22号館2階（内線4477）
tamura@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日3-5時限

科目名：**臨床遺伝学Ⅱ**

英文名：Clinical Genetics II

担当者：井田（イダ） 憲司（ケンジ）・田村（タムラ） 和朗（カズオ）・升野（マスノ） 光雄（ミツオ）・高田（タカダ） 史男（フミオ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

臨床遺伝学Ⅱは演習を通して遺伝学の知識・技術が応用されているかを学ぶ。(EUI)
遺伝カウンセリングで件数の多い、周産期および家族性腫瘍について、遺伝カウンセリングに臨むに当たり備えておくべき背景、知識、提供すべき情報、遺伝学的検査、治療・対応法、生涯サポートについて概説する。また、遺伝カウンセラーに必須のコミュニケーション技術、そして遺伝カウンセラーとしての態度について述べる。

第１回　遺伝カウンセリングはどのようなものか
第２回　出生前診断の検査法（１）
第３回　出生前診断の検査法（２）
第４回　遺伝カウンセリングのなかでの出生前遺伝診断
第５回　不妊治療・両親の染色体異常に関わる遺伝カウンセリング
第６回　胎児・新生児の染色体異常の遺伝カウンセリング
第７回　メンデル遺伝病の遺伝カウンセリング
第８回　奇形症候群に関わる遺伝カウンセリング
第９回　家族性腫瘍など腫瘍領域のコミュニケーション技術および態度
第10回　家族性大腸腺腫症（FAP)の臨床遺伝学（1）
第11回　家族性大腸腺腫症（FAP)の臨床遺伝学（2）
第12回　リンチ症候群の臨床遺伝学（1）
第13回　リンチ症候群の臨床遺伝学（2）
第14回　遺伝性乳がん・卵巣がん症候群（HBOC)の臨床遺伝学（1）
第15回　遺伝性乳がん・卵巣がん症候群（HBOC)の臨床遺伝学（2）

最終試験

■学習・教育目標および到達目標

受講者はこの授業を履修することによって
１）生殖医療に関わる技術（胎児診断・検査技術や不妊治療など）に関する知識の習得し、
２）周産期の遺伝医療における倫理に関して考慮する要点を習得し、
３）家族性腫瘍の自然歴、特異性、スクリーニング検査、リスク低減法、治療法、生涯サーベイランスについて知り、
４）遺伝カウンセリングに必要なコミュニケーション法を習得し、
５）遺伝カウンセラーとして備えるべき態度を養う
ことができるようになります。

■授業時間外に必要な学修

１）対象領域の生殖医療、家族性腫瘍について成書や原著にあたり十分理解を深める。
２）関連する最新の情報を常に意識して収集する。
３）遺伝性疾患を持つ当事者グループなどへのボランティア参加を通して当事者、家族が抱える問題の深さを理解する。

■教科書

[ISBN]9784895926003『トンプソン＆トンプソン遺伝医学』(福嶋義光,メディカルサイエンスインターナショナル)

■参考文献

１）神崎秀陽、玉置知子編集「周産期遺伝相談」 医学書院（2000年）6000円
２）新川詔夫、阿部京子共著 「遺伝医学への招待」 南江堂 （2008年）1800円
３）武部啓編著 「遺伝学」 金芳堂 （1993年）3200円
４）千代豪昭著 「遺伝カウンセリング」(2000年）2800円
５）藤田潤、福井次矢、藤村聡編集 「一般外来で遺伝の相談を受けたとき」医学書院（2004年）4000円
６）佐藤孝道著 「遺伝カウンセリングワークブック」中外医学社（2000年）2200円
７）T. Strachan & A.P. Read 著、村松正實・木南　凌 監修、「ヒトの分子遺伝学第3版」メディカル・サイエンス・インターナショナル、￥12,600（2011）
８）Schneider K.、Wiley-Liss、「Counseling about Cancer - Strategies for Genetic Counseling 2nd edit.」￥7,367（2001）
９）Gelehrter T.D.M.D. 他2名著、「Principles of Medical Genetics 2nd edit.」Williams & Wilkins、￥5,393（1998）

■関連科目

臨床遺伝学Ⅰ、遺伝カウンセリングⅠ、遺伝カウンセリングⅡ、人類遺伝学特論Ⅰ、人類遺伝学特論Ⅱ、遺伝医学特論、遺伝医療特論、遺伝医療と倫理

■成績評価方法および基準

課題レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙を用いて実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

ide_clinic@kni.biglobe.ne.jp
tamura@life.kindai.ac.jp(内線4477)
jtatsumi@life.kindai.ac.jp(内線4139)

■オフィスアワー

田村：水曜19:00 ～ 20:00

科目名：遺伝サービス情報学

英文名：Bioinformatics for Genetic Counseling

担当者：辻内 俊文（ツジウチ トシフミ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

現在、医療分野における研究成果をもとに遺伝・ゲノム情報データ量は急速に増大しており、インターネットを利用した様々なデータベースを活用し、常に最新情報を取得することが不可欠になっている。本演習では、医学関連データベースを用いて特にヒトの遺伝性・先天性疾患を中心に必要な情報取得とその情報を提供しうる能力を養う。演習の前半では、遺伝子・タンパク質データベースの活用法、文献検索法などのデータベースの基礎的な利用法を学ぶ。後半では、OMIM(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Omim)やGeneReviews(http://www.geneclinics.org/)などの医学関連データベースを利用して、実際の種々の遺伝性・先天性疾患を例にあげて情報取得と疾患概念を理解する。また､患者支援のための様々な疾患におけるサポートグループ情報の利用法を学び、患者・家族との信頼関係構築のための情報収集を学ぶ。(EUI)

第１回　データベースの活用法
第２回　遺伝子データの検索法
第３回　タンパク質データの検索法
第４回　ヒトゲノムデータの利用法（１）
第５回　ヒトゲノムデータの利用法（２）
第６回　文献検索システムの利用法
第７回　ヒト遺伝性・先天性疾患の情報検索（１）
第８回　ヒト遺伝性・先天性疾患の情報検索（２）
第９回　ヒト遺伝性・先天性疾患の情報検索（３）
第10回　ヒト遺伝性・先天性疾患の情報検索（４）
第11回　ヒト遺伝性・先天性疾患の情報検索（５）
第12回　ヒト遺伝性・先天性疾患の情報検索（６）
第13回　ヒト遺伝性・先天性疾患の情報検索（７）
第14回　疾患サポートグループ情報の利用（１）
第15回　疾患サポートグループ情報の利用（２）

■学習・教育目標および到達目標

（１）データベースから必要な遺伝子・タンパク質の情報を収集できる、（２）疾患原因遺伝子を調べることができる、（３）データベースから各種疾患概念が理解できる、（４）サポートグループの情報を収集することができる、（５）Webから得た情報を病気の患者・家族に提供できる。

■授業時間外に必要な学修

毎回行った内容を参考書等を利用して確認するとともに､次回講義する項目について下調べを行い講義にのぞむこと。また、Webを積極的に利用し関連疾患、サポート情報など最新の知識修得につとめること。

■教科書

特に指定しない。適宜資料を配布します。

■参考文献

[ISBN]9784524235032『遺伝カウンセリングマニュアル』(南江堂)
[ISBN]9784521017310『即活用のためのバイオインフォマティクス入門』(美宅成, 中山書店)
[ISBN]9784320055957『ゲノムネットのデータベース利用法 第3版』(金久實, 共立出版)
[ISBN]9784895924269『バイオインフォマティクス 第2版』(David W.Mount, メディカル・サイエンス・インターナショナル)

■関連科目

医療特論・細胞生理学特論・病理学特論・人類遺伝学演習・人類遺伝学特論Ⅱ・臨床遺伝学Ⅰ・遺伝医療特論

■成績評価方法および基準

口頭試問 50%
レポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

分子腫瘍学研究室。ttujiuch@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日午後３時から５時まで。

科目名：カウンセリング特論

英文名：Counseling

担当者：松島（マツシマ） 恭子（キョウコ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

この講義の目的は、遺伝カウンセリングの専門家としてカウンセリングを実践するための理論的・技法的な基本を教授することにある。
　講義ではまず、カウンセリングとは何かについて、その広義ならびに狭義を述べ、医療分野における心理臨床の位置づけと理論的役割、技法について事例をあげながら実践的に講義する。さらに、カウンセラーの成長の必要性に触れ、ロールプレイを取り入れながら、カウンセリングにおける見立てや共感的理解、転移・逆転移などの意味を学べるように講義を柔軟に展開していく。実践場面で遭遇するであろうさまざまな危機介入についても、その必要性と意味に関して説明を加える。学習のポイントは、①理論的・技法的な知識の習得、②カウンセラーとしての自覚と自己研鑽の重要性の認識、という２点におかれている。

第１回　カウンセリングとは何か１
第２回　カウンセリングとは何か２
第３回　人間発達とカウンセリング１
第４回　人間発達とカウンセリング２
第５回　パーソナリティ形成とその病理１
第６回　パーソナリティ形成とその病理２
第７回　カウンセリングの理論と実際（１）
第８回　カウンセリングの理論と実際（２）
第９回　カウンセリングの理論と実際（３）
第10回　カウンセリングの理論と実際（４）
第11回　カウンセリングの理論と実際（５）
第12回　カウンセリングの理論と実際（６）
第13回　心理アセスメントとカウンセリング
第14回　危機介入の理論と技術
第15回　口頭試問

■学習・教育目標および到達目標

①理論的・技法的な知識の習得、②カウンセラーとしての自覚と自己研鑽の重要性の認識

■教科書

講義に関連した資料を随時配布する。また、適宜、図書を推薦する。

■参考文献

１）河合隼雄「カウンセリング講座」創元社（2005年）、1,400円
カウンセリングは学べば学ぶほど奥が深く、一生を通じておのれを研鑽しなければならない一つの道ともいえる。本書は心の問題やカウンセリングの奥義を、わかりやすく身近な表現を用いながら理解させてくれる格好の著書といえる。初心者からベテランにいたるまで、それぞれの段階での理解を導きだしてくれる書として推薦したい。
２）氏原寛「カウンセラーは何をするのか」創元社(2002年)、2,625円
カウンセラーに基本的に求められる能動性と受動性の大切さを、さまざまなエピソードからわかりやすく理解させてくれる書である。カウンセリングの効用と限界、感情的共感と感覚的共感など、カウンセリングの本質的な意義を学ぶことのできる書として推薦したい。
３）成田善弘「セラピストのための面接技法　精神療法の基本と応用」金剛出版
(2003年)、3,570円
心理療法家のための臨床論文集である。本書には力動的個人精神療法を基礎としながら編み出された著者独自の技法（内面への関心、了解、共感など）が網羅されており、臨床家としての基本的姿勢や態度に関して多くのものを学べる書として推薦したい。
４）松島恭子編著「臨床実践からみるライフサイクルの心理療法」創元社、(2003年)、2,625円
乳児期から高齢期に至るライフサイクルの心の問題とそれに対する心理臨床的援助に関して、臨床心理士ならびに精神科医による理論的・技法的アプローチを網羅した書である。カウンセリングとは何か、ライフサイクルの各発達段階において心理臨床家が心得るべきポイントは、さまざまな援助技法は、など臨床実践的な著書であり、心理臨床の実際を学べる書として推薦したい。
５）氏原・松島・千原 / 編著「はじめての心理学」創元社、(2000年)、2,625円
はじめて心理学を学ぶ人のための格好の入門書である。従来の心理学の教科書とは異なり、人間の各諸相や局面を文学的観点からとらえ直し、難解な用語をできるだけ排して、人のこころの不可思議さを科学的かつ文学的に語り聞かせるスタイルをとった読みやすい入門書。心理学に近づきやすく、馴染みやすい書として推薦したい。

■関連科目

臨床遺伝学Ⅰ、Ⅱ、遺伝カウンセリング学Ⅱ、遺伝カウンセリング演習、遺伝カウンセリング実習

■成績評価方法および基準

レポート 40%
口頭試問 30%
ロールプレイにおける成績 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：臨床心理学特論

英文名：Clinical Psychology

担当者：松島（マツシマ） 恭子（キョウコ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

本講義では、まず心の成り立ちとはたらきの基礎的知識を示し、それらに関する心理臨床的問題の理解と心理的援助に関して、心理アセスメントならびに臨床心理学援助の理論と技法について講義します。臨床心理学の歴史ならびに心理臨床の基本的理論を教授したうえで、臨床実践事例を提示することにより、臨床心理学的援助の方法と内容に関してより深い理解が得られるよう講義を展開していきます。本講義は遺伝カウンセラーの基本的知識として必要なものといえます。

第１回　心の成り立ちとその不思議
第２回　臨床心理学の発展と系譜
第３回　心の健康とストレス
第４回　臨床心理的援助とは　－医学モデルと心理学モデルの相違点－
第５回　心理臨床の基礎　－傾聴と受容の意味－
第６回　主要な臨床心理学理論と技法１
第７回　主要な臨床心理学理論と技法２
第８回　主要な臨床心理学理論と技法３
第９回　子どもおよび家族の臨床心理学
第10回　非言語的な心理臨床の理論と技法
第11回　心理アセスメントの実際
第12回　心理療法の過程
第13回　児童期の発達課題と心理臨床
第14回　青年期・成人期の発達課題と心理臨床
第15回　中年期・老年期の発達課題と心理臨床

■学習・教育目標および到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、
１）臨床心理学の発展と歴史、
２）心の成り立ちやはたらきのしくみ、
３）心理臨床的アプローチの基本的理論と技法
４）ライフサイクルの観点からみた自我発達課題と問題の理解の仕方
などについて基本的な知識を習得し、理解を深めることができます。

■授業時間外に必要な学修

講義中に示された文献・資料などの予習・復習を行うこと

■教科書

[ISBN]9784422111186『臨床心理学3　心理療法』(創元社)
その他必要な資料を授業中に適宜配布

■参考文献

[ISBN]9784422112947『臨床実践からみるライフサイクルの心理療法』(松島恭子, 創元社)

■関連科目

カウンセリング特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規定に準拠して行います。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：臨床心理学特論

英文名：Clinical Psychology

担当者：松島（マツシマ） 恭子（キョウコ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

本講義では、まず心の成り立ちとはたらきの基礎的知識を示し、それらに関する心理臨床的問題の理解と心理的援助に関して、心理アセスメントならびに臨床心理学援助の理論と技法について講義します。臨床心理学の歴史ならびに心理臨床の基本的理論を教授したうえで、臨床実践事例を提示することにより、臨床心理学的援助の方法と内容に関してより深い理解が得られるよう講義を展開していきます。本講義は遺伝カウンセラーの基本的知識として必要なものといえます。

第１回　心の成り立ちとその不思議
第２回　臨床心理学の発展と系譜
第３回　心の健康とストレス
第４回　臨床心理的援助とは　－医学モデルと心理学モデルの相違点－
第５回　心理臨床の基礎　－傾聴と受容の意味－
第６回　主要な臨床心理学理論と技法１
第７回　主要な臨床心理学理論と技法２
第８回　主要な臨床心理学理論と技法３
第９回　子どもおよび家族の臨床心理学
第10回　非言語的な心理臨床の理論と技法
第11回　心理アセスメントの実際
第12回　心理療法の過程
第13回　児童期の発達課題と心理臨床
第14回　青年期・成人期の発達課題と心理臨床
第15回　中年期・老年期の発達課題と心理臨床

■学習・教育目標および到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、
１）臨床心理学の発展と歴史、
２）心の成り立ちやはたらきのしくみ、
３）心理臨床的アプローチの基本的理論と技法
４）ライフサイクルの観点からみた自我発達課題と問題の理解の仕方
などについて基本的な知識を習得し、理解を深めることができます。

■授業時間外に必要な学修

講義中に示された文献・資料などの予習・復習を行うこと

■教科書

[ISBN]9784422111186『臨床心理学3　心理療法』(創元社)
その他必要な資料を授業中に適宜配布

■参考文献

[ISBN]9784422112947『臨床実践からみるライフサイクルの心理療法』(松島恭子, 創元社)

■関連科目

カウンセリング特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規定に準拠して行います。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：遺伝カウンセリングⅠ		
英文名：Genetic Counseling Ⅰ		
担当者：巽（タツミ） 純子（ジュンコ）・藤川（フジカワ） 和男（カズオ）・山内（ヤマウチ） 泰子（ヤスコ）・兵頭（ヒョウドウ） 麻希（マキ）		
単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

この講義は、4名の担当者が下記のように担当して行う。
巽：１､２回を担当する。遺伝カウンセリングにおけるクライエントへの配慮と対応の原則を学ぶ。遺伝カウンセラーとしての独立性、チームワーク医療であることを解説する。遺伝カウンセリング行為における各要素の含まれる内容を解説する。
藤川：３、４回を担当する。遺伝カウンセリングの基礎となる再発リスクの計算方法を具体的事例を用いながら解説する。
山内：５，６回を担当する。認定遺伝カウンセラーの現状について紹介し、どのような働き方が求められているかについて具体例を交えて紹介する。
兵頭：７，８回を担当する。遺伝カウンセリング相談件数のうち最も頻度が高い周産期の遺伝カウンセリングを中心にして解説を行う。特に広島大学病院についての陪席実習の事前的な講義も含まれる。

なお、５，６回と７，８回については、集中講義として実施する。(EUI)

第１回　遺伝カウンセリングはどのようなものか
第２回　遺伝医療におけるチームワーク医療と遺伝カウンセリングの要素
第３回　再発リスク計算（１）
第４回　再発リスク計算（２）
第５回　認定遺伝カウンセラーの現状
第６回　遺伝カウンセリングおよび遺伝カウンセラーの未来
第７回　周産期における遺伝カウンセリング
第８回　実際の周産期医療現場での遺伝カウンセリングについて
定期試験

■学習・教育目標および到達目標

１）遺伝カウンセリングにおける配慮と対応のしかたを学ぶ。
２）遺伝カウンセリングの各要素をカウンセリングセッションにおいてどのように配置すべきか判断できる。
３）遺伝カウンセリングがチームワーク医療であることを理解する。
４）遺伝医療における再発リスク計算がカウンセリングの場でできること。
５）遺伝カウンセラーの具体像を理解できる。
６）周産期の遺伝医療における遺伝カウンセリングのポイントを理解できる。

■授業時間外に必要な学修

クライエントの気持ちを理解するために積極的に遺伝性疾患の当事者会の集まりに参加する。

■教科書

必要に応じてプリントなどを配布

■参考文献

[ISBN]9784260130592『周産期遺伝相談 (Ladies Medicine Today)』(医学書院)
[ISBN]9784524253326『遺伝医学への招待』(新川 詔夫, 南江堂)
[ISBN]9784765304856『遺伝学 第2版』(武部 啓, 金芳堂)
[ISBN]9784260330541『遺伝カウンセリング―面接の理論と技術』(千代 豪昭, 医学書院)
[ISBN]9784260100793『一般外来で遺伝の相談を受けたとき (総合診療ブックス)』(医学書院)
[ISBN]9784498008366『遺伝カウンセリングワークブック』(佐藤 孝道, 中外医学社)

■関連科目

臨床遺伝学Ⅰ、臨床遺伝学Ⅱ、遺伝カウンセリングⅡ(演習)

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

巽：jtatsumi@life.kindai.ac.jp
藤川：fujikawa@life.kindai.ac.jp

科目名：遺伝カウンセリングⅡ

英文名：Genetic Counseling II

担当者：巽（タツミ） 純子（ジュンコ）・松田（マツダ） 圭子（ケイコ）・藤川（フジカワ） 和男（カズオ）・西郷（サイゴウ） 和真（カズマサ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

本演習の主要内容は、①遺伝性疾患の再発リスク計算の演習、②再現ロールプレイからなる。

①では具体的な疾患例を取り上げて再発リスクを計算する。②は人類遺伝学I、II、臨床遺伝学、遺伝カウンセリング学Iなどの講義科目を踏まえ、遺伝カウンセリング演習・実習の経験に基き、自ら遺伝カウンセリングをロールプレイにて実践してみる。少人数のグループでカウンセラー役、クライエント役、オブザーバーに分け、それぞれを交互に体験する。その後、遺伝カウンセラー役にカウンセリングのフィードバックを行うための全体ディスカッションを行う。（EUI）

第１回　ガイダンスおよび接遇のためのスキル
第２回　家系図作成と聞き取り
第３回　再発リスク計算の実際（１）
第４回　再発リスク計算の実際（２）
第５回　常染色体劣性遺伝病に関するロールプレイ
第６回　神経線維腫症1型（NF1）に関するロールプレイ
第７回　ドュシャンヌ型筋ジストロフィー（DMD）に関するロールプレイ
第８回　染色体異常（不分離型）、胎児スクリーニング検査について
第９回　染色体異常（不妊と転座）
第10回　クラインフェルター症候群、不妊・不育症について
第11回　筋強直性ジストロフィーの遺伝カウンセリング
第12回　ミトコンドリア異常症（レーベル遺伝性視神経萎縮症）の遺伝カウンセリング
第13回　難聴の遺伝カウンセリング
第14回　脆弱X症候群の遺伝カウンセリング
第15回　DRPLAの遺伝カウンセリング

■学習・教育目標および到達目標

１）遺伝カウンセリングのおいてクライエントの家系状況を聞き取り、その場で遺伝リスクの計算ができる。
２）遺伝カウンセリングのスムーズな運びをどのように行うか、技術を身につける。
３）遺伝カウンセリングをカウンセラーとしてだけでなくクライエントとしても体験し、心情を理解できる。
４）病院内の診療の流れおよび遺伝カウンセリングの流れを把握できる。

■授業時間外に必要な学修

遺伝性疾患の当事者の会合に参加し、当事者やその家族の思いに耳を傾ける。

■教科書

特に指定しない。適宜、資料を配付し、参考文献を提示する。

■参考文献

遺伝カウンセリング　ワークブック、佐藤孝道著、中外医学社
医の倫理と法ーその基礎知識ー、森岡恭彦著、南江堂
資料集　生命倫理と法、 生命倫理と法編集委員会編、太陽出版
遺伝カウンセリングを倫理する　ケーススタディ、長崎遺伝倫理研究会編、診断と治療社
遺伝カウンセリング　面接の理論と技術、千代豪昭著、医学書院
ケアの社会倫理学、川本隆史著、有斐閣
Faclilitating the Genetic Counseling Process-A Practice Manual-, Patricia McCaerthy Veach, et al, Springer-Verlag

■関連科目

遺伝カウンセラー養成課程の必修科目すべて

■成績評価方法および基準

演習課題への積極的参加、討論 60%
レポート内容 40%

■授業評価アンケート実施方法

あり
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

巽　純子：jtatsumi@life.kindai.ac.jp
藤川　和男：tamura@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金：12：10 ～ 13：10
連絡があれば、随時。

科目名：医療特論		
英文名：Internal Medicine		
担当者：松尾（マツオ） 拓哉（タクヤ）		
単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

我々のからだがどのようにできあがったのか（発生）、からだはどのように系統化され、どのような器官が関係して機能しているか（形態、機能）さらに器官の正常な機能に障害が生じた場合、どのような状態になるのか（病態）についての内容を学修します。
各回ごとに、形成的評価を行います。

第１回　人体の構造を学ぶための基礎知識
第２回　情報の受容と処理
第３回　からだの支持と運動
第４回　栄養の消化と吸収
第５回　呼吸および血液の循環とその調節
第６回　内臓機能の調節
第７回　体液の調節と尿の生成
第８回　生殖・発生・老化の仕組み

■学習・教育目標および到達目標

細胞、組織、器官、器官系を系統的に学ぶことでヒトの“からだ”の成り立ちを説明することができるようになります。
からだの形態的・機能的特徴および病態について説明することができる様になります。

■授業時間外に必要な学修

講義で省略した部分を講義プリント・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば教員に次週以降に質問すること。

■教科書

プリント使用

■参考文献

[ISBN]978-4-260-33095-4『新訂 目でみるからだのメカニズム』(堺 章, 医学書院)
[ISBN]978-4-260-01826-5『解剖生理学』（坂井　建雄／岡田　隆夫, 医学書院）

■関連科目

解剖学、生理学、病理学、発生学

■成績評価方法および基準

形成評価 30%
記述試験 70%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規程に準拠して行います。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

tkmatsuo@med.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

講義終了後

科目名：遺伝カウンセリング演習（合同カンファレンスを含む）

英文名：Advanced Exercise in Genetic Counseling

担当者：巽（タツミ） 純子・田村（タムラ） 和朗・西郷（サイゴウ） 和真（カズマサ）・篠原（シノハラ） 徹（トオル）・田中（タナカ） 亀代次（キヨジ）

単　位：4単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

この演習科目は、次の二つの演習項目からなる。(EUI)
　①京都大学において行われる京都大学・近畿大学「遺伝カウンセラー・コーディネータユニット」を中心とした合同カンファレンス参加（原則として毎月第二、第四金曜日の4:30 ～ 7:30)。ここでは、実際の遺伝カウンセリング症例を提示し、遺伝的問題、医学的問題、療養問題、社会的問題、法的問題、倫理的問題、心理的問題などについて、他の遺伝カウンセリング実施機関からの参加者も交えて、討論を行う。1年次後期からは、実際の遺伝カウンセリング実習で体験した症例について、自ら提示を行い、専門医から直接指導を受ける（担当：藤川、田村、巽、田中)。 特に田中による事前講義により疾患内容を把握する。
　②近畿大学医学部付属病院小児科外来で行われている「ダウン症児赤ちゃん体操教室」の場（毎月第一木曜日の9:00 ～ 17:00の間で各グループ2名で1グループ2時間参加)。この実習で、ダウン症児の障害を観察する。また親に対する療育相談や心理カウンセリングについて体験的に学ぶ（担当：篠原、巽)。(EUI)

京都大学との合同カンファレンスは原則として毎月第2,4金曜日の16:30 ～ 19:30
近大付属病院小児科外来「ダウン症児のための赤ちゃん体操教室」は、原則として毎月第一木曜日の9:00 ～ 17:00の間行われる。参加は2名づつ1グループとして各グループ2時間参加する。

■学習・教育目標および到達目標

カンファレンスの場で、遺伝医学情報、問題点を踏まえて症例の提示ができる。積極的に討議に参加する。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

合同カンファレンス関連
遺伝カウンセラー養成課程で使用される教科書と参考書のすべて

ダウン症児の体操教室関連
[ISBN]9784895734127『ダウン症児の赤ちゃん体操―親子で楽しむふれあいケア』(藤田弘子, メディカ出版)
[ISBN]9784821073252『ダウン症ハンドブック』(池田由紀江, 日本文化科学社)

■関連科目

遺伝カウンセラー養成課程の必修科目すべて

■成績評価方法および基準

プレゼンテーションの仕方、討議への積極的な参加などを総合的に評価する。 50%
教室での参加態度や実習記録、レポートなどを総合的に評価する。 50%

■授業評価アンケート実施方法

無記名
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

藤川和男：fujikawa@life.kindai.ac.jp
巽　純子：jtatsumi@life.kindai.ac.jp
篠原　徹：shinohara@kpcd.med.kindai.ac.jp
田村和朗：tamura@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

予め連絡があれば随時

科目名：遺伝カウンセリング実習

英文名：Clinical Training in Genetic Counseling

担当者：田村 和朗（タムラ カズオ）・巽 純子（タツミ ジュンコ）・西郷 和真（サイゴウ カズマサ）・井田 憲司（イダ ケンジ）・岡本 伸彦（オカモト ノブヒコ）・玉置 知子（タマオキ トモコ）・森崎 隆幸（モリサキ タカユキ）・森崎 裕子（モリサキ ユウコ）・切目 栄司（キリメ エイジ）・覚道 真理子（カクドウ マリコ）・佐藤 智佳（サトウ チカ）

単　位：6単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

医療現場での陪席実習を通して遺伝カウンセリングを実体験し、課題を抽出し、調査・考察することでより深く遺伝カウンセリングを学ぶ。(EUI)
様々な医療機関（兵庫医科大学病院、近畿大学医学部附属病院、大阪府立母子保健総合医療センター、国立循環器病センター、広島大学病院、IDAクリニック、大阪医科大学）において、遺伝カウンセリングに陪席して、カウンセリングを実体験し、カウンセリングの流れ、カウンセリング技術およびカウンセラーとしての態度について学ぶ。陪席経験した相談事例と症例について実習報告書を作成する。別途開講している遺伝カウンセリング演習（合同カンファレンス）において、相談事例と症例のプレゼンテーションができるように、問題点を整理し、各機関の担当教員の指導を得る。加えて、遺伝カウンセリングⅡにおいて、陪席経験に基づく復習ロールプレイが行えるよう社会的・倫理的課題に関しても指導を受ける。今年度の目的は、2年次に本格的に行う実習の基盤形成にある。(EUI)

各実習機関での実習については、機関ごとに特有な疾患に関する知識や陪席に関する時間、集合場所、注意事項、持ち物、個人情報の取り扱い、患者さんに対する態度などの事前指導を行う。各班2名づつでローテーションする。各施設での陪席実習後は、担当教員から指導を受ける。

実習機関名：兵庫医科大学　担当者名：玉置知子、覚道真理子、佐藤智佳
実習機関名：国立循環器　担当者名：森崎隆幸・森崎裕子
実習機関名：近畿大学　担当者名：田村和朗・西郷和真・辻井農亜
実習機関名：大阪母子　担当者名：岡本伸彦
実習機関名：IDAクリニック　担当者名：井田憲司
実習機関名：広島大学　担当者名：兵頭麻希
実習機関名：大阪医科大学　担当者名：森脇真一

■学習・教育目標および到達目標

受講者はこの科目を履修することにより、次のことが可能となる。
認定遺伝カウンセラーに必要とされる最新の遺伝医療・医学の知識と心理カウンセリング技術を身につけ、クライアントに社会的・心理的支援を行うことができ、他の医療スタッフと協働できる。

■授業時間外に必要な学修

1.実習前にクライエントの情報を入手し、疾患に関しては十分な知識を習得しておく。
2.実習後は直ちに報告書作成に着手するとともに、遺伝カウンセリングでの課題を抽出し、課題解決の方法を検討する。
3.その結果を事後指導の際に発表する。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

遺伝カウンセリング養成課程の必須科目で指定された教科書と参考書のすべて。

■関連科目

遺伝カウンセラー養成課程の必須科目すべて。

■成績評価方法および基準

実習態度 60%
実習報告書 40%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

巽純子 jtatsumi@life.kindai.ac.jp
各機関の実習担当者のアドレスは実習開始時に連絡する。

■オフィスアワー

各医療機関で異なるので、個別に指導教員に尋ねる

科目名：実践科学技術英語演習Ⅰ		
英文名：Advanced Exercise in English for Scientists and Engineers Ⅰ		
担当者：山村（ヤマムラ） 麻紀（マキ）		
単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

<概要>
理工・建築学部を対象に、英語でのコミュニケーション技術・英語運用技術の基礎を学修する授業です。英語力の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の基礎力向上を目標として、これに必要な文法や基礎知識を習得し運用するためのライティング力・発表力を総合的に訓練します。
<方法>
科学技術分野の英語教材を使用し、受講者の学修意欲・参加意欲を高める内容とします。多彩な方法（リーディング、リスニング、シャドイング、ディクテーション、ライティング、プレゼンテーション）を導入し、個々の受講者に対し、基本4技能における自身の弱点への気付きを促し補強します。

第１回　オリエンテーション／ UNIT 1 Design First!/3C in Technical English、名詞、名詞句の働き
第２回　UNIT 2 Meeting Athletes' Needs/接続詞の働き、主語と動詞
第３回　UNIT 3 Seven years in the Making/自動詞と他動詞、複合形容詞
第４回　UNIT 4 MEISTeR to the Rescue/文型
第５回　UNIT 5 Space Station Science/時制、接頭語・接尾語
第６回　UNIT 6 Driving Control & Safety/比較級
第７回　UNIT 7 Renewing Plastics/分詞
第８回　UNIT 8 Directing the Blind/指標語
第９回　UNIT 9 Music and Architecture in Harmony/受動態と能動態
第10回　UNIT 10 Painless Injections/定義文と後置修飾
第11回　UNIT 11 Tsunami Defense/寸法・数値表記
第12回　UNIT 12 Improving Business Performance/形式主語、物主構文
第13回　UNIT 13 An Efficient Refrigerant/動詞のバリエーション
第14回　UNIT 14 Atmospheric Observation/修飾表現（関係詞）
第15回　UNIT 15 Recycling Heat/総論

■学習・教育目標および到達目標

本科目の受講者は、科学技術分野における基礎的な英語運用能力（工業英検3級レベル）を目標として、
下記の能力・スキルを修得します。
１）　基礎的な英文法を理解し運用する力。
２）　科学技術の分野で使用される単語・表現を理解し運用する力。
３）　上記１）、２）を基礎力として、英語の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）における自身の弱点を発見し、英語学習を継続させる力。

■授業時間外に必要な学修

講義中に指示した課題に取組むこと。特に授業時間中に消化できなかった場合には必須とする。
日々、何らかの英語に触れ、英語に対する学習意欲を高めること（例：授業の予習/復習、英語でのプレゼンテーションや映画/音楽の鑑賞、英語で各自の研究日誌/日記をつける、英語で話す）。

■教科書

[ISBN]9784764739857『日本企業の取り組みに学ぶ最新科学技術―Japan's Skyline』(金星堂 : 2014)

■参考文献

Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅱ

■成績評価方法および基準

小テスト（単語・文法・ディクテーション）：授業毎 35%
教科書課題の発表：授業毎 35%
実習課題（ライティング）：６～７回を予定 30%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：**実践科学技術英語演習Ⅱ**

英文名：Advanced Exercise in English for Scientists and Engineers Ⅱ

担当者：山村（ヤマムラ） 麻紀（マキ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

<概要>
理工・建築学部を対象に、英語でのコミュニケーション技術・英語運用技術を学修する授業です。英語力の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の実践力向上を目標として、これに必要な具体的文書に関する知識の習得および運用のためのライティング力・発表力を実践的に訓練します。
<方法>
科学技術分野で使用される実務文書を用いた英語教材を使用し、取扱説明書、仕様書、論文、投稿規定など、社会で使用されている実務文書およびその表現を学びます。また各講義内容に関連するテーマでライティング演習を行い、添削を通じてテクニカルライティングにおける正しい表現を学びながら、英語で情報発信する力を養います。

第１回　オリエンテーション／ UNIT 1 Safety Rules/テクニカルライティングとは
第２回　UNIT 2 Recipe/テクニカルライティング論：修飾技術
第３回　UNIT 3 Product Specifications/テクニカルライティング論：数値と表記方法
第４回　UNIT 4 Instruction Manual/テクニカルライティング論：技術文書の種類と目的
第５回　UNIT 5 Laboratory Manual1: Background/テクニカルライティング論：箇条書き・体言止め
第６回　UNIT 6 Laboratory Manual 2: Procedures/テクニカルライティング論：スタイルとトーン
第７回　UNIT 7 Q&A: Facts/テクニカルライティング論：図表の表現
第８回　UNIT 8 Science Feature Article/テクニカルライティング論：サマリ・アブストラクト
第９回　UNIT 9 Meeting Announcement/テクニカルライティング論：情報の整理
第10回　UNIT 10 Company Website/テクニカルライティング論：事実と意見
第11回　UNIT 11 Curriculum Vitae/テクニカルライティング論：定型表現
第12回　UNIT 12 Call for Papers/テクニカルライティング論：専門用語
第13回　UNIT 13 Registration Form/テクニカルライティング論：レイアウト
第14回　UNIT 14 Email/テクニカルライティング論：省略表現
第15回　UNIT 15 Research Paper Abstract/総論

■学習・教育目標および到達目標

本科目の受講者は、科学技術分野における実践的な英語運用能力（工業英検3級レベル）を目標として、
下記の能力・スキルを修得します。
１）　科学技術分野で使用される実務文書を理解する力。
２）　英語の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の中での自身の弱点を補強し英語学習を継続させる力。
３）　自身の考えや論旨を英語で正しく発信する力。

■授業時間外に必要な学修

講義中に指示した課題に取組むこと。特に授業時間中に消化できなかった場合には必須とする。
日々、何らかの英語に触れ、英語に対する学習意欲を高めること（例：授業の予習/復習、英語でのプレゼンテーションや映画/音楽の鑑賞、英語で各自の研究日誌/日記をつける、英語で話す）。
各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約し、音読してみること。

■教科書

[ISBN]9784764739048『Essential Genres in SciTech English』(野口 ジュディー , 金星堂 : 2010)

■参考文献

Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅰ（未受講でも可）

■成績評価方法および基準

小テスト（単語・文法・ディクテーション）：授業毎 30%
教科書課題の発表：授業毎 30%
実習課題（ライティング・プレゼンテーション）：授業毎 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：実践科学技術英語演習Ⅲ

英文名：Advanced Exercise in English for Scientists and Engineers Ⅲ

担当者：中山（ナカヤマ） 裕木子（ユキコ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

4技能（読む、書く、聞く、話す）の向上とともに、理工系の技術者や研究者にとって重要な論文執筆のための英語ライティング手法を学ぶ。また、技術者や研究者に必須である英語でのプレゼンテーション手法について学ぶ。ライティング演習を通じて、書く力とリライトする力を付ける。

各自の選ぶテーマについて、150程度のパラグラフを作成する。パラグラフに基づき、英語プレゼンテーションを体験する。

（EUI）

第１回　オリエンテーション／技術英語の3C（”3つのC”の概念）
第２回　技術英語の3Cテクニック　短文ライティング
第３回　名詞の扱い（冠詞・数）　短文ライティング
第４回　動詞（自動詞と他動詞）　短文～長文ライティング
第５回　動詞（時制・助動詞）　短文～長文ライティング
第６回　関係代名詞　工業英検2級英訳
第７回　分詞　工業英検2級英訳
第８回　主語のそろえ方　サマリー
第９回　文章同士のつながり　サマリー
第10回　テーマ・ライティング
第11回　テーマ・ライティング
第12回　テーマ・ライティング
第13回　プレゼンテーション指導
第14回　プレゼンテーション指導
第15回　総論／プレゼンテーション大会

■学習・教育目標および到達目標

理工系の技術者や研究者に必要な英語コミュニケーション能力、特にライティング力（工業英検準2級レベル）を身につける。

理工系の英語ライティングの手法を学び、種々の技術分野の内容について、正確で明確且つ簡潔に英語の短文および長文が書けるようになる。また、各自の技術分野の内容について、正確に短文および長文の英語が書ける。

英語によるプレゼンテーションを視野に入れたコミュニケーション能力を身につけ、英語でプレゼンテーションを行う力をつける。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと。

毎日短時間で良いので英語に触れること（例：授業の予習･復習をする。大学内のE3等にて積極的に英語で話す努力をする。英語でのプレゼンテーションを鑑賞する。英語で各自の研究日誌をつける）。

各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約してみること。

■教科書

プリント配布

■参考文献

ISBN[978-4820781493]『技術系英文ライティング教本』、社団法人日本工業英語協会、1800円＋税

ISBN[978-0020130857] Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993

ISBN[978-0226104201] The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press

ISBN[978-0841239999] American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅳ

■成績評価方法および基準

課題 30%

発表 30%

演習の解答 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：**実践科学技術英語演習Ⅳ**

英文名：Advanced Exercise in English for Scientists and Engineers Ⅳ

担当者：中山（ナカヤマ） 裕木子（ユキコ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

4技能（読む、書く、聞く、話す）の向上とともに、理工系の技術者や研究者にとって重要な論文執筆のための英語ライティング手法を学ぶ。また、技術者や研究者に必須である英語でのプレゼンテーション手法について学ぶ。

また、論文を書く際に必要な各種決まりごとを，スタイルガイド（例：The ACS style guide）から学ぶとともに、模範的な英語論文アブストラクト（例：Nature）から，表現を学ぶ。また、英語プレゼンテーションを鑑賞し、手法を学ぶ。

各自の研究内容について、序論から結論、アブストラクトまでを英語で作成する。各自の研究について、分野外の聴衆にも分かりやすく、英語でプレゼンテーションする。
（EUI）

第１回　オリエンテーション／技術英語の3C(”3つのC”の概念)
　　工業英検2級レベル英訳
第２回　技術英語の3Cテクニック
　　工業英検2級レベル英訳
第３回　技術英語の3Cテクニック
　　工業英検2級レベル英訳
第４回　Title, Introduction
第５回　Introduction
第６回　Method
第７回　Results
第８回　Discussion
第９回　Conclusion, References
第10回　Abstract
第11回　論文英語
第12回　論文英語
第13回　プレゼンテーション指導
第14回　プレゼンテーション大会
第15回　総論／プレゼンテーション大会

■学習・教育目標および到達目標

理工系の技術者や研究者に必要な英語コミュニケーション能力、特にライティング力（工業英検準2級から2級レベル）を身につける。

理工系の英語ライティングの手法を学び、種々の技術分野の内容について、正確で明確且つ簡潔に英語が書けるようになる。また、各自の技術分野の内容について、正確に英語のパラグラフ（序論から結論、アブストラクトまで）が書けるようになる。

英語によるプレゼンテーションを視野に入れたコミュニケーション能力を身につけ、分かりやすく英語でプレゼンテーションを行う力をつける。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと。
毎日短時間で良いので英語に触れること（例：授業の予習･復習をする。大学内のE3等にて積極的に英語で話す努力をする。英語でのプレゼンテーションを練習する。英語で各自の研究日誌をつける）。
各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約してみること。

■教科書

プリント配布

■参考文献

ISBN[978-4820781493]『技術系英文ライティング教本』、社団法人日本工業英語協会、1800円＋税
ISBN[978-0020130857] Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
ISBN[978-0226104201] The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
ISBN[978-0841239999] American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅲ（未受講でも可）

■成績評価方法および基準

課題 30%
発表 30%
演習の解答 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：学際研究

英文名：Interdiscipinary Research

担当者：全教員

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

科学技術の進歩は著しく、かつ学際的な分野への広がりが大きな流れとなっている現状をふまえて、他の分野の最先端研究や技術をセミナーを通して修得する能力を身につけることを目的とする。

さらに、各自の専門分野の知識に基づき、他分野の最先端の情報を入手しながら、新たなアイディアを創出できる素養を身につけることを目的とする。

単位の認定については、90分を1コマと換算して、セミナーへの参加合計時間が15コマ以上で、かつ所定の報告書を提出し、指導教員の審査に合格した後に、教務委員会が単位を認定する。

セミナーの種類
（1）学際セミナー：総合理工学研究科で主催される講演会、シンポジウム、フォーラム等
（2）学内セミナー：学内の他研究科、他学部、研究所等で主催される講演会、シンポジウム、フォーラム等（分野は問わない）
（3）学外セミナー：各種学会、協会、自治体等の主催による講演会、シンポジウム、フォーラム等（分野は問わない）

注）学際研究の一環として、学内セミナーおよび学外セミナーへの参加を希望する場合は、参加の前に指導教員の指導を必ず受けること。専門分野にこだわらず、広く見識を深めるようにセミナー等を選ぶ。

■教科書

セミナー等で配布される資料

■参考文献

セミナー等で推薦される専門書

■成績評価方法および基準

セミナー終了後、1週間以内に指導教員に参加したセミナーに関する詳細な報告書およびセミナーの開催日時、場所等が分かる講演プログラムを指導教員に提出する。 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の規定に従う
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：課外セミナー		
英文名：Advanced Seminar		
担当者：全教員		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

博士前期課程における特別研究・特論を通じて、専門的知識を修得するが、その知識をさらに専門化あるいは高度化することにより、研究テーマを大きく発展させることができる。さらに、高度な専門性は、その分野のスペシャリストによる、セミナー・講演会・講習会・研修会等に参加することにより獲得することができる。

各大学院生の研究テーマに関係する分野であり、かつ、他かい専門性を得ることができるセミナー・講演会・講習会・研修会等に参加する。得られた知識・情報および自分の研究への寄与などについて、担当教員とディスカッションし、報告書にまとめる。

90分を1コマと換算して、セミナーへの参加合計時間が15コマ以上で、かつ、所定の報告書を提出し、担当教員の審査に合格した後に教務委員会が単位を認定する。

■学習・教育目標および到達目標

研究テーマに関係する分野で、高い専門性を必要とするセミナー・講演会・講習会・研修会等において、ディスカッションできる能力を養う。

■授業時間外に必要な学修

関連する専門分野の知識の習得

■教科書

セミナー等で配布される資料

■参考文献

セミナー等で推薦される専門書

■関連科目

担当教員の特別研究および特論

■成績評価方法および基準

担当教員とのディスカッションおよび報告書 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の規定に従う
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：特別講義Ⅰ		
英文名：Special Lecture Ⅰ		
担当者：不開講（フカイコウ）		
単　位：	分　野：	必修選択の別：

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：特別講義Ⅱ		
英文名：Special Lecture Ⅱ		
担当者：納冨（ノウトミ） 昭弘（アキヒロ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

放射線は、診断・治療の両面において現代医療では必要不可欠のものとなっている。本特論では、放射線と物質の相互作用等の基礎からはじめて、放射線計測技術、線量測定、放射線生物影響などについて解説し、最終的に最新のがん治療および放射線診断の原理と技術的側面を総合的に講述する。授業中に必要に応じて演習問題を出題し、それに対する解答を発表してもらう。

第１回　イントロダクション
第２回　放射線の発生
第３回　放射線と物質の相互作用
第４回　放射線検出技術(1)
第５回　放射線検出技術(2)
第６回　線量の概念と線量測定技術
第７回　放射線診断技術(1)
第８回　放射線診断技術(2)
第９回　放射線診断技術(3)
第10回　放射線治療技術(1)
第11回　放射線治療技術(2)
第12回　放射線治療技術(3)
第13回　放射線治療技術(4)
第14回　予備
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

放射線の医療利用に関する基礎的な事項を学習し、いくつかの具体的な方法については最近の動向も含めた深い知識を習得する。

■授業時間外に必要な学修

放射線の医療利用に関する報道等がなされていないか、新聞やニュースを気をつけて見るように心がけ、報道された場合にはその内容について調査し、考察する。

■教科書

特に指定しません。必要があれば、適宜資料を配付します。

■参考文献

[ISBN]9780470131480『Radiation Detection and Measurement』(Glenn F. Knoll, Wiley : 2010)
"Radiation Dosimetry (Second Edition)" F.A.Attix & W.C.Roesch, Academic Press
"Radiobiology for the Radiologist (Fifth Edition)" E.J. Hall, Lippincott Williams & Wilkins"

■関連科目

放射線医療工学特別研究

■成績評価方法および基準

レポート提出 50%
課題発表 50%

■授業評価アンケート実施方法

記名式
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

九州大学大学院　医学研究院　保健学部門
nohtomi@hs.med.kyushu-u.ac.jp

■オフィスアワー

集中講義当日の講義の後

(2)物質系工学専攻　博士前期課程

〈履修方法〉

1.　2年以上在学し、選択必修科目の授業科目の中から選択した1科目講義2単位(これをその学生 の専修科目とする。)と特別研究12単位を必修とし、さらに必修科目6単位、専修科目以外の選択 必修科目、選択科目の中から10単位以上、合計30単位以上を修得しなければならない。

2.　指導教員が当該学生の教育、研究上特に必要と認めた場合には、他の専攻、他の研究科または、他の大学院および大学コンソーシアム大阪(センター科目)から修得した授業科目の単位については、8単位を限度として所定の単位数に充当することができる。

※ H26年以前入学生対象科目

分野	授業科目	単位数			担当教員
		必修	選択必修	選択	
分子プロセス工学	生物・生体工学特論		2		教授 工博　宮澤三雄
	天然物機能化学特論			2	
	光電気化学特論		2		教授 工博　多田弘明
	表面設計化学特論		2		教授 博(工)　古南博
複合物質工学	応用複合物質化学特論		2		教授 工博　藤原尚
	有機巨大物質化学特論		2		准教授 博(工)　石船学
	応用有機物質化学特論		2		准教授 博(工)　松井英雄
	応用無機物質化学特論		2		准教授 博(理)　松尾司
材料創成工学	無機材料化学特論		2		准教授 博(工)　岩崎光伸
	高分子合成化学特論		2		准教授 博(工)　須藤篤
	応用有機構造化学特論		2		准教授 博(工)　今井喜胤
特別研究	物質系工学特別研究	12			各専修科目担当教員
	※生物・生体工学特別研究		12		教授 工博　宮澤三雄
	※光電気化学特別研究		12		教授 工博　多田弘明
	※表面設計化学特別研究		12		教授 博(工)　古南博
	※応用複合物質化学特別研究		12		教授 工博　藤原尚
	※有機巨大物質化学特別研究		12		准教授 博(工)　石船学
	※応用有機物質化学特別研究		12		准教授 博(工)　松井英雄
	※応用無機物質化学特別研究		12		准教授 博(理)　松尾司
	※無機材料化学特別研究		12		准教授 博(工)　岩崎光伸
	※高分子合成化学特別研究		12		准教授 博(工)　須藤篤
	※応用有機構造化学特別研究		12		准教授 博(工)　今井喜胤

専門基礎科目	物質工学総論（物理化学分野）	2			教授 工博 多田弘明 教授 博(工) 古南博 准教授 博(工) 松井英雄
	物質工学総論（有機化学分野）	2			教授 工博 宮澤三雄 准教授 博(工) 石船学 准教授 博(工) 今井喜胤
	物質工学総論（無機化学分野）	2			准教授 博(工) 岩崎光伸 准教授 博(工) 須藤篤 准教授 博(理) 松尾司
共通	実践科学技術英語演習Ⅰ			1	非常勤講師 山村麻紀
	実践科学技術英語演習Ⅱ			1	
	実践科学技術英語演習Ⅲ			1	非常勤講師 中山裕木子
	実践科学技術英語演習Ⅳ			1	
	学際研究			2	全教員
	課外セミナー			2	全教員
	特別講義Ⅰ			2	（不開講）
	特別講義Ⅱ			2	客員准教授 博(工) 納富昭弘
	大学コンソーシアム大阪単位互換科目（センター科目）			2	

科目名：生物・生体工学特論

英文名：Biotechnology and Bioengineering

担当者：宮澤 三雄（ミヤザワ ミツオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

生体細胞は、バイオサイエンスの素材として注目を浴び、現在その生理機能に関する研究が盛んに行われている。本講では各種動植物の生理活性物質の産生から、最近の研究で明らかになった生体触媒の機能性など、各種生物・生体に関連する話題を紹介し、工学的物作りへの応用を含めて講述およびディスカッションする。（EUI）

・各種生理活性物質の生産
・生体触媒としての微生物、植物および動物の機能性発現
・生体物質の化学および分離法
・生理活性物質の受容体認識と情報伝達のメカニズム
・生体内での物質の変化
・バイオテクノロジーを利用したファインケミカルズの生産

第１回　生理活性物質の生産
第２回　生体内での物質変換
第３回　生物間物質変換の特徴
第４回　生体触媒の有機合成への応用
第５回　生体触媒による還元反応
第６回　生体触媒による酸化反応
第７回　酵素的炭素－炭素結合形成反応
第８回　チトクロムP450
第９回　生体成分の精製
第10回　生理活性物質の受容体認識
第11回　受容体認識と情報伝達のメカニズム
第12回　バイオテクノロジーを利用したファインケミカルズの生産
第13回　細胞工学的な物作りの新展開
第14回　生物固体の触媒化
第15回　関連原著論文紹介

■学習・教育目標および到達目標

1)生理活性物質の生産方法の理解。
2)生体触媒（微生物，植物，動物）の機能性発現の原理の理解。
3）生体内での物質の変化の理解。
4）細胞工学的な新展開の構築。
5）新酵素反応手法としての抗体触媒の理解。

■教科書

[ISBN]9783642974250『Biotransformations in Organic Chemistry』(Kurt Faber,Springer-Verlag)
[ISBN]9784901823494『アロマのある空間 五感に響く、香りマーケティング』(片岡　郷,日経BPコンサルティング)

■参考文献

[ISBN]9784320043596『資源天然物化学』(秋久 俊博, 共立出版)
[ISBN]9784320043787『実験生体分子化学』(秋久 俊博, 共立出版)
[ISBN]9784320061774『コスメティックサイエンス』(宮澤 三雄, 共立出版)

■関連科目

生物・生体工学特論、天然物機能化学特論、生化学特論

■成績評価方法および基準

課題レポート 80%
討論 20%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

生物工学研究室 38号館7階
E-mail:miyazawa@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日　5時限（16：30 ～ 18：00）

科目名：天然物機能化学特論

英文名：Functional Chemistry of Natural Products

担当者：宮澤（ミヤザワ） 三雄（ミツオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

生物が生産する生理的機能物質、特に植物および微生物の天然生理活性物質の多種多様な化学構造と生物相互間の情報伝達機能、他の生物に対する攻撃、防御物質としての機能、生体反応の調節因子としての機能など生物本来の生命現象に関連した最新の情報を紹介しながら講述およびディスカッションする。(EUI)

・資源天然物の有効利用
・薬用生理活性物質
・機能性食品関連動植物成分
・化粧品・香料関連動植物活性成分
・生物間情報物質（ケミカルコミニケーション）
・海洋生理活性物質

第１回　資源天然物化学の役割
第２回　植物有効成分のアイソレション
第３回　絶対立体配置構造決定法
第４回　天然有機化合物の立体表現
第５回　バイオシンセシス
第６回　リピッド
第７回　テルペノイドの生物活性
第８回　フェニルプロパノイドの生物活性
第９回　アルカロイドの生理活性
第10回　ケミカルコミニケーション
第11回　食品の機能性物質
第12回　エッセンシャルオイルの生理活性
第13回　海洋生物の生理活性物質
第14回　関連原著論文紹介
第15回　関連レビュー紹介

■学習・教育目標および到達目標

1）植物，微生物，昆虫等の生物資源開発法の理解。
2）世界の薬用植物に含まれる生理活性物質の理解。
3）食品植物に含まれる機能性物質の理解。
4）香粧品用の動植物生理活性物質の理解。
5）各種生物間情報物質（ケミカルコミニケーション）の理解。

■教科書

[ISBN]9784901823494『アロマのある空間 五感に響く、香りマーケティング』(片岡　郷,日経BPコンサルティング)

■参考文献

[ISBN]9784320043596『資源天然物化学』(秋久 俊博, 共立出版)
[ISBN]9784320043787『実験生体分子化学』(秋久 俊博, 共立出版)
[ISBN]9784320061774『コスメティックサイエンス』(宮澤 三雄, 共立出版)

■関連科目

生物・生体工学特論、天然物機能化学特論、生化学特論、バイオテクノロジー

■成績評価方法および基準

課題レポート 80%
討論 20%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

生物工学研究室　38号館7階
E-mail:miyazawa@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日　5時限（16：30 ～ 18：00）

科目名：光電気化学特論		
英文名：Photoelectrochemistry		
担当者：多田（タダ） 弘明（ヒロアキ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

私たち人間は、食物のすべてと、エネルギー源の大部分を、光合成の恩恵に浴している。この光合成は大規模な天然の光電気化学プロセスだといえる。その仕組みを化学的に理解することを目標として、電気化学および光電気化学の基礎について、平衡論の立場から講述する。講義内容の理解を助けるために、演習問題を解くことに力を入れる。(EUI)

第１回　標準電極電位１（基準電極）
第２回　標準電極電位２（定義とその意味）
第３回　標準電極電位３（演習）
第４回　ネルンストの式１（式の導出）
第５回　ネルンストの式２（応用）
第６回　ネルンストの式３（演習）
第７回　光と電気化学１（光子の吸収）
第８回　光と電気化学２（励起状態の性質）
第９回　光と電気化学３（演習）
第10回　光電子移動１（写真の感光）
第11回　光電子移動２（太陽電池）
第12回　光電子移動３（演習）
第13回　光合成１（あらまし）
第14回　光合成２（太陽エネルギー変換効率）
第15回　光合成３（演習）

■学習・教育目標および到達目標

１．標準電極電位を理解する。２．ネルンストの式を使った電極電位の計算ができる。３．光吸収の原理および励起状態の性質を理解する。４．光電子移動について理解ｷる。５．光合成の基本的なプロセスを化学的に説明できる。

■授業時間外に必要な学修

１．教科書の演習問題を解くこと。
２．電気化学関連文献を読み、レポートにまとめること。

■教科書

[ISBN]9784254145939『電子移動の化学―電気化学入門 (化学者のための基礎講座)』(渡辺 正,朝倉書店)

■関連科目

化学熱力学, 化学平衡論, 量子化学

■成績評価方法および基準

出席 50%
レポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

応用物理化学研究室　38号館8階
h-tada@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日5限　16:30-18:00

科目名：表面設計化学特論

英文名：Surface Design Chemistry

担当者：古南（コミナミ） 博（ヒロシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

はじめに、「表面設計化学特論」の全容について概説する。本講義では固体表面の基礎知識を基にして触媒設計について主に述べる。 化学系学部で学んだ「化学平衡論」と「化学反応速度論」について復習する。さらに、素反応速度論に詳しく立ち入った解説を加える。 まず、触媒とは何かについて、その作用の原理と概念について概説し、均一系および不均一系触媒反応の特徴と触媒作用機構について概観する。 また、代表的な触媒反応を数例紹介・考察する。全般的なまとめと質疑討論。受講生各自が取り組んでいる研究テーマと本講義で解説した「表面設計化学」、「触媒化学」との関連、接点について、自由討論を行う。(EUI)

第１回　イントロダクション
第２回　化学平衡とは
第３回　平衡定数の意味について
第４回　反応速度
第５回　反応次数と解析法
第６回　触媒化学の概要
第７回　触媒反応プロセス
第８回　クラッキングと接触改質
第９回　水素と合成ガスの製造
第10回　アンモニアの製造
第11回　接触酸化触媒反応
第12回　酸触媒反応
第13回　排煙脱硝触媒と自動車触媒
第14回　燃焼触媒
第15回　燃料電池

■学習・教育目標および到達目標

１．平衡論を理解する。２．速度論を理解する。３．触媒作用と触媒反応を理解する。

■授業時間外に必要な学修

触媒化学、無機合成化学、分光学に関する専門書あるいは論文の調査

■教科書

[ISBN]9784061543256『固体表面キャラクタリゼーションの実際 (KS化学専門書)』(講談社)

■参考文献

[ISBN]9784061543478『触媒・光触媒の科学入門』(山下 弘巳, 講談社)
[ISBN]なし『化学反応速度論―基礎と応用 (1972年) (広川化学シリーズ〈44〉)』(レイドラー , 広川書店)
[ISBN]9784872590562『触媒作用―活性種の挙動』(今中 利信, 大阪大学出版会)
[ISBN]9784782706886『新しい触媒化学』(菊地 英一, 三共出版)

■関連科目

表面設計化学特別研究

■成績評価方法および基準

ディスカッション 40%
レポート 60%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

表面設計化学研究室・hiro@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜６限（１８：１０～１９：４０）

科目名：応用複合物質化学特論

英文名：Applied Composite Material Chemistry

担当者：藤原（フジハラ） 尚（ヒサシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

物質はすべて原子、分子を最小の単位としてできあがっている。これらの構成分子が、特別の相手分子とユニークな形で結びついたり、秩序を持って組織化されたりした場合、一個一個の分子とは違った新しく意外な形や性質を示すようになる。このような段階の分子組織体はサイズが数ナノメーター程度であり、ナノ組織体と呼ぶことができる。近年、有機物質あるいは無機物質だけでは得られない物性の期待から、有機無機複合物質系の構築が最重要課題になっており、本領域において、ナノサイズの有機無機複合物質が注目されている。本講では、以下の項目について講義する。（EUI）

第１回　ナノサイエンスとナノテクノロジー
第２回　ナノレベルでの有機無機複合化とは
第３回　ナノレベルでの分子集合について
第４回　機能性自己集合単分子膜の形成と特性
第５回　金属ナノ粒子複合体の合成
第６回　金属ナノ粒子の構造と触媒機能
第７回　金属ナノ粒子の集合体
第８回　有機機能化デンドリマーの合成
第９回　有機機能化デンドリマーの触媒作用
第10回　ホスト分子としての有機機能化デンドリマー
第11回　有機機能化デンドリマーと金属ナノクラスターの複合体
第12回　デンドリマー・金属ナノクラスター複合体の触媒反応
第13回　固体基板上に生成する自己組織化膜
第14回　自己組織化膜界面上における分子認識
第15回　ナノデバイスと分子エレクトロニクス

■学習・教育目標および到達目標

1.　ナノサイエンスについて理解する。2. 有機無機ナノ複合体について理解する。3. 自己組織化の機構と働きについて理解する。

■授業時間外に必要な学修

配布資料の予習・復習

■教科書

プリント

■参考文献

配布資料と学術論文

■関連科目

応用無機物質化学特論・応用有機物質化学特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

ナノ機能分子化学研究室（38館8階）（内線）5216
h-fuji@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日5限（16：30 ～ 18：00）

科目名：有機巨大物質化学特論

英文名：Organic Macromolecular Chemistry

担当者：石船（イシフネ） 学（マナブ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

タンパク質のような巨大分子（Macromolecules）は、酵素反応にその実例を見るように、反応中心および分子認識部位を合目的的に配置し、極めて高度に制御された、高効率な分子変換を実現するなど、驚くべき機能を発揮する主体となりうる。このような機能は、その巨大分子の一次構造を基本として、分子内ならびに分子間相互作用に基づきより高次の構造が形成されることが重要な要件となっていることは言うまでもない。本講では、このような巨大分子の高次構造が形成されるメカニズム、分子認識のダイナミクス、エネルギー移動、巨大分子反応場による反応促進効果ならびに選択性の発現等について講述するとともに、合成高分子によるモデル構築、固定化酵素などの実例を交えて、これらのコンセプトを、高効率で環境調和型の精密有機合成プロセスにいかに応用するか議論する。さらに、巨大分子同士の会合、固体表面への組織化、熱や光に対する応答性など、より高次の構造形成や機能発現についても取り上げ、これらを実現するための基本的な分子設計ならびに合成設計についても詳説する。(EUI)

第１回　有機分子（Organic Molecules）, 巨大分子（Macromolecules）, 超分子（Supramolecules）
第２回　巨大分子（Macromolecules）の一次構造（First Order Structure）
第３回　巨大分子の一次構造を規定する因子
第４回　分子量・分子量分布制御、立体規則性制御、末端基制御
第５回　巨大分子の精密合成における典型的手法
第６回　デンドリマーとデンドロン【合成設計と事例紹介】
第７回　巨大分子（Macromolecules）の高次構造（Higher Order Structure）
第８回　巨大分子の高次構造を維持する相互作用
第９回　巨大分子の相転移過程
第10回　巨大分子溶液の性質
第11回　【トピックス１】巨大分子の熱・光・電気化学的応答
第12回　【トピックス２】固体表面への巨大分子の組織化
第13回　【トピックス３】巨大分子による分子認識
第14回　【トピックス４】巨大分子反応場における反応【酵素タンパク等に見る実例】
第15回　【トピックス５】巨大分子反応場における有機合成【可能性】

■学習・教育目標および到達目標

(1) 有機分子、巨大分子、超分子の概念を整理し理解している。
(2) 巨大分子の精密合成と高次構造制御について基本的な考え方を理解しており、事例紹介できる。
(3) 巨大分子の高次構造を制御する代表的な相互作用について理解している。
(4) 巨大分子の関わる刺激応答、分子認識、反応場について応用上の提案ができる。

■授業時間外に必要な学修

本特論で取りあげた内容・参考書・論文について、所属研究室での自身の研究と関連する部分を見つけ、それについて自習し、研究の視野を広げること。

■教科書

指定しない。
講義用プリントを適宜配布します。

■参考文献

[ISBN]9784860430535『高分子の精密合成と高次構造制御 (ポリマーフロンティア21シリーズ (21))』(高分子学会, エヌ・ティー・エス : 2004)
[ISBN]9783527313020『Functional Organic Materials: Syntheses, Strategies and Applications』(T.J.J.Mueller, U.H.F.Bunz eds., Wiley-VCH : 2007)
[ISBN]9783642084072『Dendrimers (Topics in Current Chemistry)』(F. Voegtle ed., Springer : 2010)
[ISBN]9783540219262『Functional Molecular Nanostructures (Topics in Current Chemistry)』(A. D. Schlueter ed., Springer : 2005)

【留意事項】
その他、講義中、適宜、関連学術論文等を紹介します。

■関連科目

物質工学総論（有機化学分野）、応用複合物質化学特論、高分子合成化学特論、
有機電子化学特論（理学専攻）

■成績評価方法および基準

講義中の発表・質疑応答 20%
レポート課題 80%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

有機巨大分子合成化学研究室（38号館8階）
ishifune@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日5限（16：30 ～ 18：00）

科目名：応用有機物質化学特論

英文名：Applied Organic Materials

担当者：松井（マツイ） 英雄（ヒデオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

現在、高度に機能化された様々な材料が構築されているが、最終生成物の形態が有機系, 無機系を問わず、その製造プロセス等に有機物質が全く関与しない系は存在しないと言っても過言ではない。本講義では、材料設計の基本となる、有機系物質の特性を解明・予測する手法として計算化学を取り上げ、計算手法の基礎から材料設計に対するアプローチまでを解説する。具体的には、半経験計算法(MOPAC), ab-initio計算法(GAMESS), DFTクラスター計算法(DV-Xα)を用いて、実際にモデル化合物の分子軌道計算を行ない、得られた結果の解析ならびに評価法を講述するとともに、様々な材料設計の場面において、どのようなテクニックを用いることが有効であるかを解説する。
なお、本講は上述の通り量子化学計算を用いた実践的講義であるため、受講に際してはWindows系OSが稼動するノートパソコンの持ち込みが必要である。準備できない場合は、事前に担当教員に相談すること。(EUI)

第１回　分子軌道計算の基本概念
第２回　分子設計支援プログラム(Winmostar), 分子軌道計算プログラム(MOPAC, PC-GAMESS)の導入
第３回　MOPACを用いたモデル分子の分子軌道計算
第４回　MOPACを用いたモデル分子の振動解析
第５回　MOPACを用いた反応系の熱力学諸量の計算
第６回　PC-GAMESSを用いたモデル分子の分子軌道計算
第７回　PC-GAMESSを用いたモデル分子の振動解析
第８回　PC-GAMESSを用いた反応系の熱力学諸量の計算
第９回　分子設計への応用1-分子構造とエネルギー準位
第10回　分子設計への応用2-振動解析と反応性
第11回　DFTクラスター計算プログラム(DV-Xα)の導入
第12回　Displatを用いたクラスターモデルの構築
第13回　クラスターモデルの電子状態計算
第14回　クラスターモデルの状態密度の算出と可視化
第15回　材料設計への応用-固体の電子状態

■学習・教育目標および到達目標

1. 量子化学計算の基本的概念を理解している。
2. 量子化学計算のプログラムを用いてモデル分子の計算ができる。
3. 得られえた計算結果を適切に解析できる。
4. 解析結果を分子設計に反映できる。

■授業時間外に必要な学修

本講は量子化学計算を用いた実践的講義であり、計算プログラムの使用法を習得することが大前提である。従って、授業時間以外において、自分のパソコンを用いて様々な分子のモデリングを行なうとともに、異なる手法の計算を実施し、計算プログラムに慣れておくようにすること。

■教科書

[ISBN]9784782703922『はじめての電子状態計算―DV － Xα 分子軌道計算への入門』(小和田 善之,三共出版)
その他、講義用プリントを配布する。

■参考文献

[ISBN]9784061543300『すぐできる 量子化学計算ビギナーズマニュアル (KS化学専門書)』(武次徹也, 講談社)
[ISBN]9784759801767『初等量子化学―その計算と理論』(大岩 正芳, 化学同人)
[ISBN]9784807906956『アトキンス 物理化学 上 第8版』(アトキンス, 東京化学同人)
[ISBN]9784807906963『アトキンス 物理化学 下 第8版』(アトキンス, 東京化学同人)

■関連科目

アドバンスト物理化学(応用化学3年), 量子化学(応用化学2年), 分光学 I (応用化学2年)

■成績評価方法および基準

レポート課題 70%
分子設計に関するディスカッション 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

応用有機合成化学研究室（38号館7階）
hm2@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日5限（16:30 ～ 18:00）

科目名：**応用無機物質化学特論**

英文名：Applied Inorganic Material Chemistry

担当者：松尾（マツオ） 司（ツカサ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

化石燃料や希少元素などの天然資源に乏しい我が国では、新しい科学と技術の創成が不可欠であり、化学は物質科学や材料科学の基礎として極めて重要です。持続可能な地球社会を実現する上で、元素の持つ本質的特性を深く理解し、様々な機能性物質・未来材料を開発することができれば、資源、環境、エネルギー問題に有効な解決策を与えることが可能になります。

本講義は、無機化学分野の最先端科学として、ケイ素やホウ素などの典型元素化合物の合成と機能開発、遷移金属錯体を用いた水素分子や二酸化炭素などの小分子の活性化について解説します。また、化学構造を決定し、元素の持つ特性を巧く引き出す上で鍵となる置換基や配位子の役割について講義します。(EUI)

第１回　ケイ素の化学（１）
第２回　ケイ素の化学（２）
第３回　ケイ素の化学（３）
第４回　典型元素化学のトピックス（１）
第５回　ホウ素の化学（１）
第６回　ホウ素の化学（２）
第７回　典型元素化学のトピックス（２）
第８回　小分子の活性化
第９回　水素分子の活性化
第10回　窒素分子の活性化
第11回　一酸化炭素の活性化（１）
第12回　一酸化炭素の活性化（２）
第13回　錯体化学のトピックス
第14回　二酸化炭素の活性化
第15回　元素循環

■学習・教育目標および到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、①典型元素化合物の構築と機能開発、②金属錯体を用いた物質変換、③配位子設計と化学構造の制御、について理解することができるようになります。また、新しいサイエンスを切り拓く魅力的な無機化合物の姿を感じとれるようになります。

■授業時間外に必要な学修

「化学結合や分子構造など無機化学における基本概念の定期的な復習」
「講義で省略した部分を調べること。疑問があれば、次週以降に教員に質問すること」
「無機化合物に関するトピックスを調査すること」

■教科書

教科書は指定しません。適宜プリントを配布します。

■参考文献

[ISBN]9784807906673『シュライバー・アトキンス 無機化学 上 第4版』(P.Atkins , 東京化学同人)
[ISBN]9784807906680『シュライバー・アトキンス 無機化学 下 第4版』(P.Atkins , 東京化学同人)

■関連科目

無機化学系科目

■成績評価方法および基準

授業中課題（ミニッツペーパー）30%
レポート 70%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行います。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

応用元素化学研究室（38号館８階N801室）
t-matsuo@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日5限（16:30 ～ 18:00）

科目名：**無機材料化学特論**

英文名：Inorganic Material Chemistry

担当者：岩崎（イワサキ） 光伸（ミツノブ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

現在，無機材料は，日常生活の隅々までいきわたっており，快適な生活を維持していくためには必要不可欠なものとなっている。また，酸化物超伝導体など精力的に研究されている新規無機材料は新たな技術革新をもたらす次世代の高度情報化社会を担うとともに，環境科学やバイオサイエンスなどの新しいテクノロジーと融合した新規の無機材料化学分野も芽生えてきている。すなわち，新規の機能性無機材料を研究開発するうえでも環境負荷や資源の再利用などを考慮しなければならないため環境科学の知識が必要であり，さらには無機材料を生体材料へ活用する研究開発も盛んに行われている。これらの最先端無機材料の機能性を理解するためには，無機化学はもとより量子化学，固体物理学などの固体物性の考え方を取り入れて論じなければならないが，本講義では化学の立場から「無機材料の結晶構造と物性」との相関について講述する。(EUI)

第１回　Introduction1 What is materials (solid state) chemistry?
第２回　Introduction2 What is materials (solid state) chemistry?
第３回　Introduction3 What is materials (solid state) chemistry?
第４回　Lecture 2-1: Some structural properties of solids
第５回　Lecture 2-2: Some structural properties of solids
第６回　Lecture 3-1: Magnetism I: Interactions between solids and magnetic fields
第７回　Lecture 3-2: Magnetism I: Interactions between solids and magnetic fields
第８回　Lecture 4-1: Magnetism II: Cooperative magnetism
第９回　Lecture 4-2: Magnetism II: Cooperative magnetism
第10回　Lecture 5-1: Dielectric Properties: Interactions between solids and electric fields
第11回　Lecture 5-2: Dielectric Properties: Interactions between solids and electric fields
第12回　Lecture 5-3: Dielectric Properties: Interactions between solids and electric fields
第13回　Lecture 6-1: Superconductivity
第14回　Lecture 6-2: Superconductivity
第15回　Lecture 6-3: Superconductivity

■学習・教育目標および到達目標

１．結晶構造を理解する。　２．無機化合物の合成法を理解する。　３．無機材料の諸物性を理解する。

■授業時間外に必要な学修

参考文献を熟読してあらかじめ十分に予習すること

■教科書

プリント(Inorganic Materials Chemistry)

■参考文献

[ISBN]9780471981954　S. Elliot‘The physics and chemistry of solids’
[ISBN]9781119942948　A. R. West‘Solid state chemistry and its applications’
[ISBN]9780198557982　M. T. Weller‘Inorganic materials chemistry’

■関連科目

無機化学1,2　基礎化学結合論　錯体化学　無機合成化学　アドバンスト無機化学　ナノテクノロジー
マテリアルテクトニクス特論

■成績評価方法および基準

レポート 80%
討論 20%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

無機材料化学研究室　38号館8階
m-iwa@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日５限　16:30-18:00

科目名：高分子合成化学特論		
英文名：Polymer Synthetic Chemistry		
担当者：須藤（スドウ） 篤（アツシ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

高分子材料は現在そして今後のテクノロジーを支える極めて重要な役割を担っている。その物性や機能は高分子の一次構造、即ち高分子の繰り返し単位の分子構造や分子量、そして末端構造に大きく依存する。本講では種々の高分子の合成法について、基礎から最先端に至るまでを詳細に解説する。(EUI)

第１回　高分子材料の概要
第２回　連鎖重合の概要
第３回　ラジカル重合１
第４回　ラジカル重合２
第５回　カチオン重合１
第６回　カチオン重合２
第７回　アニオン重合１
第８回　アニオン重合２
第９回　配位重合
第10回　重縮合・重付加の概要
第11回　重縮合・重付加の各論
第12回　開環重合の概要
第13回　開環重合の各論
第14回　リビング重合の概要
第15回　リビング重合の各論

■学習・教育目標および到達目標

１．連鎖重合（ラジカル重合・アニオン重合・カチオン重合・配位重合）による高分子合成を理解する。２．重縮合・重付加による高分子合成を理解する。３．開環重合による高分子合成を理解する。

■授業時間外に必要な学修

高分子合成に関する最新論文の調査

■教科書

指定しない。適宜プリントを配布する。

■参考文献

[ISBN]9784061543614『高分子の合成(上)―ラジカル重合・カチオン重合・アニオン重合 (KS化学専門書)』(澤本 光男, 講談社)
[ISBN]9784061543621『高分子の合成(下)―開環重合・重縮合・配位重合 (KS化学専門書)』(遠藤 剛, 講談社)

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

具体的な実施方法は後日指定する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

高分子合成化学研究室、38号館8階、asudo@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜５限

科目名：応用有機構造化学特論		
英文名：Applied Organic Structural Chemistry		
担当者：今井 喜胤（イマイ ヨシタネ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

有機化合物はその構造の微妙な変化によりそれぞれの物理的・化学的特性が大きく変化し、その機能は極めて異なる性質を示す。さらに、有機化合物単分子の構造でなく、その集合体における配列の違いによっても、それらの特性が大きく変化する。有機化合物群の多彩な性質や特異な物性が化学構造、集合様式とどのように関連し、発現するか，講述する。（EUI）（ELOD）

第１回　分子固体と分子間相互作用
第２回　有機結晶の構造と設計
第３回　多形
第４回　多成分固体
第５回　光学的特性
第６回　キラル結晶
第７回　有機固体中の反応１
第８回　有機固体中の反応２
第９回　電気的性質
第10回　関連論文・トピックス紹介１
第11回　関連論文・トピックス紹介２
第12回　関連論文・トピックス紹介３
第13回　関連論文・トピックス紹介４
第14回　関連論文・トピックス紹介５
第15回　レポート提出と報告会

■学習・教育目標および到達目標

有機化合物における構造化学の基礎を学習し、この分野の研究を展開できる能力を養う。

■授業時間外に必要な学修

関連学術論文購読

■教科書

プリント

■成績評価方法および基準

研究発表及び発表に関するレポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

院生の授業アンケートによる。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

有機構造化学研究室38号館7階
（内線5241）y-imai@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日５限（16：30 ～ 18：00）

科目名：物質系工学特別研究

英文名：Advanced Research on Molecular and Material Engineering

担当者：全教員

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：必修科目

■授業概要・方法等

「物質系工学特別研究」は、博士前期課程において、修士論文作成のため、研究課題の設置から研究の進め方、さらに修士論文としてまとめ上げる一連のプロセスを指導教員の指導を受けながら、主体的に進めていく科目である。

2年間を通して、12単位相当の授業時間及び予習・復習等の時間も勘案して、1年次初めに所定の研究計画書を指導教員の指導の下に作成し、提出する。
それに従って、研究指導を受けながら主体的に研究を行う。
1年目終了時には、研究進捗報告書を提出し、状況に応じて2年次の研究計画を再検討し、研究を進めて最終的に修士論文をまとめ上げる。(EUI)(ELOD)

■学習・教育目標および到達目標

修士論文作成に向けて、研究課題の設定から研究の進め方を主体的に計画・実行できるようになる。
研究の進捗状況に応じて研究計画を再検討し、最終的に修士論文として取りまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連した文献の内容を理解しておくこと

■教科書

特に指定しない

■参考文献

適宜指示する

■関連科目

専門開講の全科目

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の中間発表等を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定められた手法による

■研究室・E-mailアドレス

各教員の特論のページを参照する

■オフィスアワー

各教員の特論のページを参照する

科目名：生物・生体工学特別研究

英文名：Advanced Research on Biotechnology and Bioengineering

担当者：宮澤 三雄（ミヤザワ ミツオ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

研究目的：生物（植物、動物、昆虫、微生物など）が生産する多くの化学物質（天然有機化合物）は生命体に対して優しく、生理活性物質でもある。本特別研究では生体触媒の機能性を開発するとともに、植物成分のバイオトランスによる、エコ・ファインケミカルの生産と化粧品、香料、食品、医薬品、アグロケミカル分野の製品化への応用研究を行なう。（EUI）

研究内容
[１]各種生体触媒を利用した有用物質の生産
1.“微生物”：植物寄生菌を生体触媒として植物香気物質（モノ・セスキテルペノイド）、リグナン類、フラボノイド、アルカロイドなどの植物二次代謝産物を生物変換
2.“植物”：植物細胞を生体触媒とした多段階反応による天然物の人工的生産。
3.“動物”：ハスモンヨトウやカイコの幼虫（昆虫）を生体触媒として植物化学物質を生体内で変換することによる化学生態的新機能性物質の生産。
4.上記1、2、3で見出した生体触媒の機能性開発と変換生成物の応用研究。

[２]香気物質の体内動態から見たアロマセラピー効果の解明
1. ヒト肝チトクロムP450による香り物質の変換：芳香療法の“なぞ”を解明すべく、モノテルペン化合物に対するヒト肝チトクロムP450によるP450分子種（CYP1A1,2A6,2B6,2C9,2C19,2D6,3A5）の特異性を解明。
2. 各種ほ乳動物のチトクロムP450による香り物質の変換挙動から、ヒトに対する特性を明確にするとともに各種生物の特異性の解明。

[３]抗発ガン、抗アレルギー、血栓形成抑制、抗痴呆、肥満抑制剤、抗糖尿病（経口血糖降下剤）、美白剤、保湿剤などの各種生活習慣病予防効果を示す機能性食品、香粧品の開発
1. 植物に含まれる抗変異原生物質の単離、化学構造決定とその応用研究。
2. アセチルコリンエステラーゼ阻害活性を示す抗痴呆症植物成分の応用研究。
3. 抗肥満活性、経口血糖降下作用を示す天然有機化合物の応用開発。
4. ヒト皮膚細胞のUVによるDNA損傷抑制作用を示す天然物の基礎的研究と香粧品への応用研究。
5. ヒト生活環境昆虫の忌避、殺虫活性天然物の探索。
6. チロシナーゼ阻害活性を示すメラニン合成関与酵素抑制物質の探索。
7. ヘリコバクター・ピロリ菌運動抑制物質の探索。

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

生物工学研究室　38号館7階
E-mail:miyazawa@apch.kindai.ac.jp

科目名：光電気化学特別研究		
英文名：Advanced Research on Photoelectrochemistry		
担当者：多田（タダ） 弘明（ヒロアキ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

地球上で最も重要な化学反応は光合成である。光合成の神秘は、異なる酸化還元ポテンシャルをもつ分子が空間的に規則正しく配列されることにより達成される、ベクトル的な電子移動にあるといえる。一方、電気化学の最大の特徴は、電極電位を制御することにより、電子移動の方向および速度を制御できることであろう。したがって、人工的に構築された分子集合体系およびナノクリスタル複合系において、光電気化学的に電子移動の方向と速度を制御することができれば、様々な物理化学的機能の発現が期待される。このような観点から、本講義では、量子固体の光電気化学の基礎から応用までを広く講述する。(EUI)

ベクトル的な光誘導電子移動が期待される異種ナノクリスタル接合系を合理的に構築するとともに、その光電気化学特性について研究する。
1．半導体１－金属－半導体２タイプの異種ナノクリスタル接合系を構築し、その新規光触媒反応、さらには人工光合成系への応用展開を計る。
2．半導体－吸着二分子層からなるヘテロスープラモレキュール系のナノ空間を利用した異種ナノクリスタル接合系を構築し、その新規光触媒反応への応用展開を計る。
3．電極表面に異種ナノクリスタル接合薄膜を形成し、その光電気化学特性を明らかにするとともに、光電気化学デバイスへの応用展開を計る。

■学習・教育目標および到達目標

1. 情報収集能力を身につける。2. 重要な論文を読んで､理解できる。3. 問題解決能力を身につける。4. プレゼンテーション能力を磨き、学会発表を行う。５．研究成果を論文にまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

テキストを通読し、光電気化学全般の理解を深めること。

■教科書

[ISBN]9784254145939『電子移動の化学―電気化学入門 (化学者のための基礎講座)』(渡辺 正,朝倉書店)

■関連科目

化学熱力学, 化学平衡論, 量子化学

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

応用物理化学研究室　38号館8階
h-tada@apch.kindai.ac.jp

科目名：表面設計化学特別研究

英文名：Advanced Research on Surface Design Chemistry

担当者：古南 博（コミナミ ヒロシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

“地球に優しい”工業化学プロセスの開発研究が社会的に重要となってきた。その中で触媒化学が果たすべき役割は大きい。特別研究では、まず化学反応速度論に基づく触媒化学の基礎理論を学び、次に触媒素材の構造と物性と機能との関連性について十分に理解をはかる。これらを基に“触媒・表面設計”に関する基本的な考え方を習得する。(ELOD)

１．複合酸化物、ヘテロポリ酸系化合物の合成と無機物理化学および触媒化学の基礎的研究：酸・塩基および酸化還元性と触媒特性
２．高機能性触媒の探索と触媒設計に関する研究：各種多孔性担体、層状化合物の表面改質と高活性触媒分子の分散固定化、隣接固定化
３．有機溶媒中での超微細無機結晶の合成および新規高活性光触媒、可視光応答性材料、高性能触媒担体の開発

■学習・教育目標および到達目標

１．触媒化学の基礎理論を学ぶ。２．構造と物性と機能との関連性を理解する。３．“触媒・表面設計”に関する基本的な考え方を習得する。

■授業時間外に必要な学修

論文調査

■教科書

とくに用いない。論文などを適宜使用する。

■関連科目

表面設計化学特論、ナノテクノロジー工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

表面設計化学研究室・hiro@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜６限（１８：１０～１９：４０）

科目名：応用複合物質化学特別研究

英文名：Advanced Research on Applied Composite Material Chemistry

担当者：藤原（フジハラ） 尚（ヒサシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

本研究では､15・16族典型元素と遷移金属（Au, Ag, Pt, Pd）間結合により生成するナノスケール金属コロイド粒子（ナノクラスター）の構造制御および界面反応制御を行うとともに､高秩序に自己組織化されたナノおよびメゾスケール動的集合体を構築する。一般に、有機硫黄化合物のチオールは金との反応により、平面または曲面な金属表面に自己集合単分子膜（Self-Assembled Monolayers）を形成し、特に、チオール単分子膜を保護基とした金ナノクラスターは、次世代のナノおよびメゾスケール超分子構造体のビルデイングブロックとして非常に注目を集めている。本課題では、以下の事項につき集中的に研究を実施し、未開拓分野である有機典型元素化合物と遷移金属が調和したメゾスケール有機・無機機能調和物質の可能性を追究する。i）金属ナノクラスター合成には、粒子径や分散安定性を制御できる保護基の設計が重要である。金属ナノクラスターの保護基となる単分子膜有機ユニットあるいはデンドリマーを精密設計し、構造規制金属ナノ粒子の合成法および２種以上の異種金属ナノクラスターから構成されるコア・シェルの新規選択的合成法を確立する。また、キラルナノ界面における高効率不斉誘起反応と環境調和型キラルナノ触媒を開発する。 ii) セレン・テルルを保護基とする金属ナノクラスターを合成する。iii)水素結合・配位結合・静電相互作用を駆動力として金属ナノクラスターの自己集合によるナノおよびメゾスケール組織体を創成する。また、超微細金属ナノクラスターを構成単位とするメゾスケール集合体の可逆的サイズ変換を可能にする因子を探求する。iv)平面金属基板上あるいは固体基板上への金属ナノクラスターの界面自己集積化を試み、ナノ界面構造制御に基ずく多次元ナノネットワークを構築する。(EUI)

第１回　ナノサイエンスについて
第２回　有機無機複合化学について
第３回　ナノテクノロジーと生体機能
第４回　ナノ1次元構造体について
第５回　ナノ1次元構造体の合成と特性
第６回　金属ナノクラスターの合成
第７回　金属ナノクラスターの構造解析
第８回　金属ナノクラスターの触媒作用機構
第９回　有機分子修飾金属ナノクラスターの特性
第10回　固体基板上への金属ナノクラスターの修飾
第11回　無機ナノ粒子の合成
第12回　無機ナノ粒子半導体の合成
第13回　無機半導体・磁性複合ナノ粒子の合成
第14回　無機有機複合ナノ粒子の合成
第15回　有機無機複合ナノ粒子の機能化

■学習・教育目標および到達目標

キラルナノ界面現象について理解し、研究成果をあげる。

■授業時間外に必要な学修

配布資料と文献を理解する。

■教科書

配布資料

■参考文献

学術論文

■関連科目

応用無機物質化学特論・応用有機物質化学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

ナノ機能分子化学研究室（38号館8階）（内線）5216
h-fuji@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日5限（16：30 ～ 18：00）

科目名：有機巨大物質化学特別研究

英文名：Advanced Research on Organic Macromolecular Chemistry

担当者：石船（イシフネ） 学（マナブ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

有機分子（Organic Molecules）ならびに巨大分子（Macromolecules）の高効率でクリーンな精密合成手法の確立を目指し、

1) 固液界面における電子移動反応の精密制御
2) 溶媒分子を含む分子間ならびに分子内相互作用
3) 高分子効果
4) エネルギー移動

の主として４つの観点から研究を行う。

具体的には、メタロポルフィリン等、配位子ならびに中心金属の選択・設計によって、多様で特徴的な酸化還元中心となる有機金属錯体を、白金や炭素材等の固体表面に固定化し、この固液界面での電子移動反応を合目的的に制御する。この過程では、配位子の高分子効果、複数の酸化還元中心を機能的に配置することによる多段階電子移動などを駆使することにより、酸化還元効率の飛躍的な向上、反応基質－界面相互作用に由来する新たな選択性の発現が期待される。

また、高分子効果については、特に、水溶液中で熱応答性を示す機能性高分子を研究対象とし、この高分子が相転移温度付近で形成する疎水場を反応場として利用し、従来、有機溶媒中で実施されていた合成過程を、水溶媒中で実施する。エネルギー移動に関しては、熱伝達、電気化学的な電子移動、光電子移動、超音波照射などを巧みに組み合わせ、より効率的な合成過程を実現するとともに、それらのエネルギー移動過程のメカニズムついても研究する。(EUI)

今年度、具体的には以下のようなテーマを扱う。
(1) メタロポルフィリン高分子錯体固定化界面の構築とこれを利用した酸化還元過程の精密制御
(2) 熱応答性高分子の相転移過程を利用した環境調和型有機合成
(3) 不斉環境を導入した熱応答性高分子の動的反応場形成を利用した有機分子の選択的取り込みおよびその反応
(4) 機能性高分子グラフト炭素材料の開発ならびにその有機物捕集機能の検証
(5) 光機能性含ケイ素高分子の精密合成（分子量・分子量分布制御、配列制御、立体化学制御）

毎週行う研究室セミナーにおいて、研究進捗状況を確認し、ディスカッションを繰り返しながら進める。

■学習・教育目標および到達目標

本特別研究の実施を通じて、以下のような能力を磨く。
(1) 関連分野の論文を調べ、読み、理解できる。
(2) 直面する課題を、担当教員を含む共同研究者とディスカッションしながら解決できる。
(3) 学会発表でのプレゼンテーション・ディスカッションを行うことができる。
(4) 研究成果を論文にまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

・定期的に行う研究室セミナーを機会に、自ら進めている研究実験と関係した論文購読や教員・研究室生とのディスカッションにより知識を深めること。
・学会発表の機会に、他大学の教員・研究室生との交流を積極的に行い、研究の視野を広げること。

■教科書

特に指定しない。
研究内容に関連した図書（担当教員が推薦など）・学術論文

■関連科目

有機巨大物質化学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

有機巨大分子合成化学研究室（38号館8階）
ishifune@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

毎週金曜日5限および土曜日2-3限は研究室セミナーを行う。

科目名：応用有機物質化学特別研究

英文名：Advanced Research on Applied Organic Materials

担当者：松井（マツイ） 英雄（ヒデオ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

本研究では、有機物質を材料構築の基盤として用いた、エネルギー変換材料, 電子伝達媒体, 情報伝達媒体等の新規の高機能性材料の開発を行なう。具体的には、有機マトリックスを用いた新規光触媒の開発、有機系メディエーター -酸化物超微粒子複合系による新規酸化還元触媒の開発、有機系物質の配向制御による不安定結晶相を有する酸化物粒子の開発、形状特異的な金属ナノ粒子の酸化還元触媒への応用に関する研究を実施する。
今年度は以下のテーマに関して重点的な検討を行なう。(EUI)
1. 金属化合物分散有機マトリックスを前駆体として用いる新規可視光応答型金属酸化物/炭素クラスター複合系光触媒の開発
2. 可逆的な酸化還元反応を示す有機系物質をメディエーターとして用いる新規酸化還元触媒系の開発と無電解めっきへの応用
3. アノード酸化もしくはカソード電析を基盤とした傾斜組成薄膜の開発とエネルギー変換材料への応用
4. 液晶分子等を用いたW/O/W型エマルション反応場による不安定結晶相を有する酸化物微粒子の開発
5. 形状特異的な金属ナノ粒子修飾電極を用いる新規酸化還元触媒系の開発

■学習・教育目標および到達目標

1. 実験結果を多面的かつ論理的に解析できる。
2. 解析した結果より当該研究の実施に関する問題点を抽出できる。
3. 抽出した問題点より当該研究を円滑に進行させるプランを立案できる。
4. 関連する論文等を調査し、当該研究の進捗に役立てることができる。
5. 学会発表等において研究成果のプレゼンテーションを行なうとともにディスカッションすることができる。
6. 研究成果を論文にまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

研究を円滑かつ効果的に実施する技術者には、自分の専門分野だけにとらわれない幅広い知識と、収束的な研究プランを組み立てるデザイン能力が求められる。従って、授業時間外に以下の学修が必要である。
1. 自身の研究分野以外の専門書も購読し、幅広い基礎知識を身につける。
2. 最先端のトピックス等を取り扱う論文等を読み、科学技術の動向等を認識する。
3. 共同研究者以外とも情報交換を行ない、柔軟性ならびに論理性を磨く。

■関連科目

応用有機物質化学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

応用有機合成化学研究室（38号館7階）
hm2@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

土曜日3-5限を担当教員とのディスカッションの時間とする。

科目名：応用無機物質化学特別研究

英文名：Advanced Research on Applied Inorganic Materials Chemistry

担当者：松尾（マツオ） 司（ツカサ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

化石燃料や希少元素などの天然資源に乏しい我が国では、新しい科学と技術の創成が不可欠であり、化学は物質科学や材料科学の基礎として極めて重要です。持続可能な地球社会を実現する上で、元素の持つ本質的特性を深く理解し、様々な機能性物質・未来材料を開発することができれば、資源、環境、エネルギー問題に有効な解決策を与えることが可能になります。また、化学構造を決定し、元素の持つ特性を巧く引き出す上で、配位子や置換基の役割は極めて重要です。

本研究は、自然界に豊富に存在する汎用元素を活用し、独創的な配位子設計に基づいて、従来にない物性や機能を発揮する無機物質の開発、実現困難な分子変換反応の開拓など、機能性元素化学の新領域の開拓を目指します。具体的には、ケイ素やホウ素などの典型元素化合物の合成と機能開発、鉄磁性錯体の設計と合成、遷移金属錯体を用いた水素分子や二酸化炭素などの小分子の活性化について研究します。(EUI)

具体的には以下のような研究テーマを扱う。
元素の本質的特性に基づく物質創製と物質変換
ー配位子の精密設計と汎用元素の活用を鍵とする新物質科学ー
①ケイ素やホウ素などの典型元素化合物の合成と機能開発
②鉄磁性錯体の設計と合成
③遷移金属錯体を用いた水素分子や二酸化炭素などの小分子の活性化

■学習・教育目標および到達目標

本特別研究を実施することにより、①研究背景の知識習得、関連文献の読解力、②幅広い合成化学の実験経験と技術力、③観察力の養成、正確な実験記録と研究報告、④分析機器を用いた実験結果の解析、スペクトルデータの解読、⑤ディスカッションに基づく実験計画の立案、方法の改善と問題解決のための創意・工夫、⑥研究遂行のための責任感と協調性、コミュニケーション能力、⑦研究に主体的に取り組む力、機動性と継続性、⑧研究成果の学会等での発表と質疑応答、⑨論文など研究成果のまとめ、論理的思考による文章力、などを身につけることができるようになります。また、新しいサイエンスを切り拓く魅力的な無機化合物を実際に感じとれるようになります。

■授業時間外に必要な学修

「配布資料や関連文献の理解」
「学会等における他の研究者との交流、情報交換」

■教科書

教科書は指定しません。適宜関連資料を配布します。

■参考文献

関連論文、学術雑誌

■関連科目

応用無機物質化学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価します。 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行います。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

応用元素化学研究室（38号館８階N801室）
t-matsuo@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日5限（16:30 ～ 18:00）

科目名：**無機材料化学特別研究**

英文名：Advanced Research on Inorganic Material Chemistry

担当者：岩崎（イワサキ） 光伸（ミツノブ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

科学技術の一層の発展には無機材料のさらなる高機能化は必須であるが，同時に次世代を担う高機能性無機材料の創製にあたっては環境負荷も考慮に入れなければならない。一方で，自然界では，生体骨，Cocolithなど有機物質と無機物質がナノメーターオーダーで組織化された三次元複合体が常温常圧という超低環境条件下で構築されている。

本特別研究では，自然界における材料合成からヒントを得たバイオミメティック合成による新規無機物質の作製に主眼をおいて，無機蛍光体ナノ粒子などの機能性無機ナノ粒子を開発するとともに，これらのナノ粒子を活用した機能性無機材料（ないしは複合材料）について研究する。(EUI)

■学習・教育目標および到達目標

1．無機材料に関する専門的なことがらを論文などから情報収集できる。　2．学会などでプレゼンテーションできる。
3．実験結果を論文形式でまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

研究に関係する参考文献を熟読し，活用できるようにすること。

■関連科目

無機化学1,2　基礎化学結合論　錯体化学　無機合成化学　アドバンスト無機化学　ナノテクノロジー
無機材料化学特論　マテリアルテクトニクス特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

無機材料化学研究室　38号館8階
m-iwa@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

適宜，必要に応じて対応する。

科目名：高分子合成化学特別研究

英文名：Advanced Research on Polymer Synthetic Chemistry

担当者：須藤 篤（スドウ アツシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

天然の化合物は化石資源由来の化合物には見られない特異な分子構造を有する。たとえば単糖類は環状骨格をもち、かつ様々な化学修飾に活用可能な水酸基を多数有している。本研究では単糖類などの天然の化合物をビルディングブロックとして活用する高分子合成に取り組む。糖のもつ複数の水酸基を位置選択的に活用し、その環状骨格を規則正しく配列させることで耐光性・耐熱性・機械的強度・透明性に優れた高性能高分子材料の開発を目指す。(EUI)

■学習・教育目標および到達目標

１．既存の高分子合成に用いられてきた有機合成反応を理解する。２．さまざまな論文に書かれた内容を理解し、そこから情報を抽出してまとめることができる。３．自ら実験を計画し遂行することができる。４．実験結果を整理・考察し、それに基づいて次の実験を計画し遂行することができる。

■授業時間外に必要な学修

書籍・学術雑誌などから興味あるトピックスを選択し、それらについて調査する。

■教科書

特に指定せず、高分子化学に関する最近の雑誌のなかから適宜論文を選択する。

■関連科目

高分子合成化学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する。 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

高分子合成化学研究室、38号館8階、asudo@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜５限

科目名：応用有機構造化学特別研究		
英文名：Advanced Research on Applied Organic Structural Chemistry		
担当者：今井 喜胤（イマイ ヨシタネ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等
有機化合物はその構造の微妙な変化によりそれぞれの物理的・化学的特性が大きく変化し、その機能は極めて異なる性質を示す。さらに、有機化合物単分子の構造でなく、その集合体における配列の違いによっても、それらの特性が大きく変化する。有機化合物群の多彩な性質や特異な物性が化学構造、集合様式とどのように関連し、発現するか,研究を行う。(EUI)(ELOD)

■授業時間外に必要な学修
関連学術論文購読

■教科書
学術論文

■参考文献
学術論文

■関連科目
応用有機構造化学特論

■成績評価方法および基準
修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
有機構造化学研究室38号館7階
（内線5241）y-imai@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
火曜日５時限（16：30 ～ 18：00）

科目名：物質工学総論（物理化学分野）		
英文名：Material Engineering (Physical Chemistry)		
担当者：松井 英雄（マツイ ヒデオ）・古南 博（コミナミ ヒロシ）・多田 弘明（タダ ヒロアキ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：必修科目

■授業概要・方法等

物理化学は、無機化学、有機化学などの広い分野を通じて不変的に存在する基本的な問題をより深く、統一的に理解することを目標としており、物質工学の観点からは機能性物質および化学反応系を合理的にデザインする上で極めて重要な学問である。物理化学の中でも、平衡論、構造論、速度論は、物質工学系の研究者・技術者にとって共通のベースとなるものであり、本講では、学部よりも一歩進んだ平衡論、構造論、速度論について講述する。(EUI)

第１回　平衡論（１）熱力学第一法則
第２回　平衡論（２）熱力学第二法則
第３回　平衡論（３）相平衡
第４回　平衡論（４）化学平衡
第５回　平衡論（５）試験１
第11回　第１回　速度論（１）速度論の基礎
第12回　第２回　速度論（２）複雑な反応の速度
第13回　第３回　速度論（３）固体表面の過程
第14回　第４回　速度論（４）固体表面の過程
第15回　第４回　速度論（５）試験３

■学習・教育目標および到達目標

自分の研究データを理論的に説明できるようになる。

■授業時間外に必要な学修

講義内容を教科書・参考文献・インターネットなどを利用して予習すること。また、講義内容で疑問に思ったことを自分なりに考え、解決できない場合には、担当教員に質問すること。

■教科書

[ISBN]9784807906956『アトキンス 物理化学〈上〉』(アトキンス, 東京化学同人 : 2009)
[ISBN]9784807906963『アトキンス 物理化学〈下〉』(アトキンス, 東京化学同人 : 2009)

■成績評価方法および基準

試験１ 30%
試験２ 35%
試験３ 35%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

多田：応用物理化学研究室(38号館7階)・h-tada@apch.kidnai.ac.jp
古南：表面設計化学研究室(38号館7階)・hiro@apch.kindai.ac.jp
松井：応用有機合成化学研究室(38号館7階)・hm2@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

多田：金曜日5限　16:30-18：00
古南：月曜日6限　18:10-19：20
松井：月曜日5限　16:30-18：00

科目名：物質工学総論（有機化学分野）		
英文名：Material Engineering (Organic Chemistry)		
担当者：今井 喜胤（イマイ ヨシタネ）・石船 学（イシフネ マナブ）・宮澤 三雄（ミヤザワ ミツオ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：必修科目

■授業概要・方法等

Numerous functional organic compounds are supporting and enriching lifestyle of our time. Even now, a variety of new functional organic compounds are being brought into existence and needless to say, that they are going to make our lifestyle richer. In this class, we are going to keep the focus on learning a set of processes essential for creating new functional organic compounds—organic synthesis reactions, isolation and purification procedures, and structural analysis—so as to develop skills for creating new functional organic compounds on our own.(EUI)(ELOD)

第１回　Isolation and pulification of organic compound—I
第２回　Isolation and pulification of organic compound—II
第３回　Isolation and pulification of organic compound—III
第４回　Nomenclature of organic compound
第５回　Steric notation of organic compound
第６回　Identification of organic compound using spectral analyses—I
第７回　Identification of organic compound using spectral analyses—II
第８回　Identification of organic compound using spectral analyses—III
第９回　Identification of organic compound using spectral analyses—IV
第10回　Identification of organic compound using spectral analyses—V
第11回　Organic additional reaction
第12回　Organic substitution reaction
第13回　Organic elimination reaction
第14回　Organic redox reaction
第15回　Organic　rearrangement reaction

■学習・教育目標および到達目標

Let us learn the basics of organic synthesis reactions, isolation and purification procedures, and structural analysis essential for obtaining new organic substances and develop skills leading to research in the field of organic chemistry.

■授業時間外に必要な学修

関連する化学教科書

■教科書

配布プリント

■成績評価方法および基準

課題レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

院生の授業アンケートによる。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

生物工学研究室38号館7階
有機巨大分子合成化学研究室38号館8階
有機構造化学研究室38号館7階
miyazawa@apch.kindai.ac.jp
ishifune@apch.kindai.ac.jp
y-imai@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

宮澤：火曜日５限（16：30 ～ 18：00）
石船：金曜日５限（16：30 ～ 18：00）
今井：火曜日５限（16：30 ～ 18：00）

科目名：**物質工学総論（無機化学分野）**

英文名：Material Engineering (Inorganic Chemistry)

担当者：松尾（マツオ） 司（ツカサ）・須藤（スドウ） 篤（アツシ）・岩崎（イワサキ） 光伸（ミツノブ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：必修科目

■授業概要・方法等

２１世紀は地球環境問題やエネルギー問題の解決が厳しく迫られており、これらの問題の解決を基礎から支える無機化学の重要性は一層増大しています。無機化学は、固体材料、半導体、光学素子、触媒、セラミックスのような先端的な材料の設計・開発に不可欠です。

本講義は、理工学研究科物質系工学専攻の必修科目の１つです。無機化学全般にわたる基礎事項を中心に講述します。(EUI)

第１回　Atomic structure and electronic configuration
第２回　Periodicity of elements
第３回　Chemical bonding
第４回　Acids and bases
第５回　Oxidation and reduction
第６回　Group 16 and 17 Elements
第７回　Group 14 and 15 Elements
第８回　Group 12 and 13 Elements
第９回　Group 1 and 2 Elements
第10回　Hydrogen and Group 18 Elements
第11回　Metal Complexes
第12回　Properties of Metal Complexes
第13回　Stability of Metal Complexes
第14回　Reactions of Metal Complexes
第15回　Organometals

■学習・教育目標および到達目標

無機化学全般にわたる基礎事項（原子の構造・電子配置・元素の性質および周期性・化学結合・酸と塩基・酸化と還元・各族の元素の性質・結晶・錯体化学）についての理解をさらに深めることを目標とする。これによって、他科目の受講や特別研究遂行の効率の向上を目指す。

■授業時間外に必要な学修

「化学結合や分子構造など無機化学における基本概念の定期的な復習」
「講義で省略した部分を調べること。疑問があれば、次週以降に教員に質問すること」

■教科書

[ISBN]9784759810707『理工系基礎レクチャー 無機化学』(鵜沼 英郎, 化学同人 : 2007)

■参考文献

[ISBN]9784807906253『基本無機化学』(荻野 博,東京化学同人)
[ISBN]9784807906673『シュライバー・アトキンス 無機化学 上 第4版』(P.Atkins , 東京化学同人)
[ISBN]9784807906680『シュライバー・アトキンス 無機化学 下 第4版』(P.Atkins , 東京化学同人)

■関連科目

無機化学Ⅰ、基礎化学結合論、無機化学Ⅱ、錯体化学、有機金属化学、無機合成化学、アドバンスト無機化学

■成績評価方法および基準

授業中課題（ミニッツペーパー）50%
レポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行います。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

無機材料化学研究室、38号館8階，m-iwa@apch.kindai.ac.jp
応用元素化学研究室、38号館8階，t-matsuo@apch.kindai.ac.jp
高分子合成化学研究室、38号館8階，asudo@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日５限（16:30 ～ 18:00）

科目名：実践科学技術英語演習Ⅰ		
英文名：Practice of English for Scientists and Engineers Ⅰ		
担当者：山村（ヤマムラ） 麻紀（マキ）		
単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

<概要>
理工・建築学部を対象に、英語でのコミュニケーション技術・英語運用技術の基礎を学修する授業です。英語力の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の基礎力向上を目標として、これに必要な文法や基礎知識を習得し運用するためのライティング力・発表力を総合的に訓練します。
<方法>
科学技術分野の英語教材を使用し、受講者の学修意欲・参加意欲を高める内容とします。多彩な方法（リーディング、リスニング、シャドイング、ディクテーション、ライティング、プレゼンテーション）を導入し、個々の受講者に対し、基本4技能における自身の弱点への気付きを促し補強します。

第１回　オリエンテーション／ UNIT 1 Design First!/3C in Technical English、名詞、名詞句の働き
第２回　UNIT 2 Meeting Athletes' Needs/接続詞の働き、主語と動詞
第３回　UNIT 3 Seven years in the Making/自動詞と他動詞、複合形容詞
第４回　UNIT 4 MEISTeR to the Rescue/文型
第５回　UNIT 5 Space Station Science/時制、接頭語・接尾語
第６回　UNIT 6 Driving Control & Safety/比較級
第７回　UNIT 7 Renewing Plastics/分詞
第８回　UNIT 8 Directing the Blind/指標語
第９回　UNIT 9 Music and Architecture in Harmony/受動態と能動態
第10回　UNIT 10 Painless Injections/定義文と後置修飾
第11回　UNIT 11 Tsunami Defense/寸法・数値表記
第12回　UNIT 12 Improving Business Performance/形式主語、物主構文
第13回　UNIT 13 An Efficient Refrigerant/動詞のバリエーション
第14回　UNIT 14 Atmospheric Observation/修飾表現（関係詞）
第15回　UNIT 15 Recycling Heat/総論

■学習・教育目標および到達目標

本科目の受講者は、科学技術分野における基礎的な英語運用能力（工業英検3級レベル）を目標として、
下記の能力・スキルを修得します。
１）　基礎的な英文法を理解し運用する力。
２）　科学技術の分野で使用される単語・表現を理解し運用する力。
３）　上記１）、２）を基礎力として、英語の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）における自身の弱点を発見し、英語学習を継続させる力。

■授業時間外に必要な学修

講義中に指示した課題に取組むこと。特に授業時間中に消化できなかった場合には必須とする。
日々、何らかの英語に触れ、英語に対する学習意欲を高めること（例：授業の予習/復習、英語でのプレゼンテーションや映画/音楽の鑑賞、英語で各自の研究日誌/日記をつける、英語で話す）。

■教科書

[ISBN]9784764739857『日本企業の取り組みに学ぶ最新科学技術―Japan's Skyline』(金星堂 : 2014)

■参考文献

Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅱ

■成績評価方法および基準

小テスト（単語・文法・ディクテーション）：授業毎 35%
教科書課題の発表：授業毎 35%
実習課題（ライティング）：６～７回を予定 30%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：**実践科学技術英語演習Ⅱ**

英文名：Practice of English for Scientists and Engineers Ⅱ

担当者：山村（ヤマムラ） 麻紀（マキ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

<概要>
理工・建築学部を対象に、英語でのコミュニケーション技術・英語運用技術を学修する授業です。英語力の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の実践力向上を目標として、これに必要な具体的文書に関する知識の習得および運用のためのライティング力・発表力を実践的に訓練します。
<方法>
科学技術分野で使用される実務文書を用いた英語教材を使用し、取扱説明書、仕様書、論文、投稿規定など、社会で使用されている実務文書およびその表現を学びます。また各講義内容に関連するテーマでライティング演習を行い、添削を通じてテクニカルライティングにおける正しい表現を学びながら、英語で情報発信する力を養います。

第１回　オリエンテーション／ UNIT 1 Safety Rules/テクニカルライティングとは
第２回　UNIT 2 Recipe/テクニカルライティング論：修飾技術
第３回　UNIT 3 Product Specifications/テクニカルライティング論：数値と表記方法
第４回　UNIT 4 Instruction Manual/テクニカルライティング論：技術文書の種類と目的
第５回　UNIT 5 Laboratory Manual1: Background/テクニカルライティング論：箇条書き・体言止め
第６回　UNIT 6 Laboratory Manual 2: Procedures/テクニカルライティング論：スタイルとトーン
第７回　UNIT 7 Q&A: Facts/テクニカルライティング論：図表の表現
第８回　UNIT 8 Science Feature Article/テクニカルライティング論：サマリ・アブストラクト
第９回　UNIT 9 Meeting Announcement/テクニカルライティング論：情報の整理
第10回　UNIT 10 Company Website/テクニカルライティング論：事実と意見
第11回　UNIT 11 Curriculum Vitae/テクニカルライティング論：定型表現
第12回　UNIT 12 Call for Papers/テクニカルライティング論：専門用語
第13回　UNIT 13 Registration Form/テクニカルライティング論：レイアウト
第14回　UNIT 14 Email/テクニカルライティング論：省略表現
第15回　UNIT 15 Research Paper Abstract/総論

■学習・教育目標および到達目標

本科目の受講者は、科学技術分野における実践的な英語運用能力（工業英検3級レベル）を目標として、
下記の能力・スキルを修得します。
１）　科学技術分野で使用される実務文書を理解する力。
２）　英語の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の中での自身の弱点を補強し英語学習を継続させる力。
３）　自身の考えや論旨を英語で正しく発信する力。

■授業時間外に必要な学修

講義中に指示した課題に取組むこと。特に授業時間中に消化できなかった場合には必須とする。
日々、何らかの英語に触れ、英語に対する学習意欲を高めること（例：授業の予習/復習、英語でのプレゼンテーションや映画/音楽の鑑賞、英語で各自の研究日誌/日記をつける、英語で話す）。
各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約し、音読してみること。

■教科書

[ISBN]9784764739048『Essential Genres in SciTech English』(野口 ジュディー , 金星堂 : 2010)

■参考文献

Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅰ（未受講でも可）

■成績評価方法および基準

小テスト（単語・文法・ディクテーション）：授業毎 30%
教科書課題の発表：授業毎 30%
実習課題（ライティング・プレゼンテーション）：授業毎 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：**実践科学技術英語演習Ⅲ**

英文名：Practice of English for Scientists and Engineers Ⅲ

担当者：中山（ナカヤマ） 裕木子（ユキコ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

4技能（読む、書く、聞く、話す）の向上とともに、理工系の技術者や研究者にとって重要な論文執筆のための英語ライティング手法を学ぶ。また、技術者や研究者に必須である英語でのプレゼンテーション手法について学ぶ。

また、論文を書く際に必要な各種決まりごとを，スタイルガイド（例：The ACS style guide）から学ぶとともに、模範的な英語論文アブストラクト（例：Nature）から，表現を学ぶ。また、英語プレゼンテーションを鑑賞し、手法を学ぶ。

各自の研究内容について、序論から結論、アブストラクトまでを英語で作成する。各自の研究について、分野外の聴衆にも分かりやすく、英語でプレゼンテーションする。
（EUI）

第１回　オリエンテーション／技術英語の3C(”3つのC”の概念)
　　工業英検2級レベル英訳
第２回　技術英語の3Cテクニック
　　工業英検2級レベル英訳
第３回　技術英語の3Cテクニック
　　工業英検2級レベル英訳
第４回　Title, Introduction
第５回　Introduction
第６回　Method
第７回　Results
第８回　Discussion
第９回　Conclusion, References
第10回　Abstract
第11回　論文英語
第12回　論文英語
第13回　プレゼンテーション指導
第14回　プレゼンテーション大会
第15回　総論／プレゼンテーション大会

■学習・教育目標および到達目標

理工系の技術者や研究者に必要な英語コミュニケーション能力、特にライティング力（工業英検準2級から2級レベル）を身につける。

理工系の英語ライティングの手法を学び、種々の技術分野の内容について、正確で明確且つ簡潔に英語が書けるようになる。また、各自の技術分野の内容について、正確に英語のパラグラフ（序論から結論、アブストラクトまで）が書けるようになる。

英語によるプレゼンテーションを視野に入れたコミュニケーション能力を身につけ、分かりやすく英語でプレゼンテーションを行う力をつける。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと。
毎日短時間で良いので英語に触れること（例：授業の予習･復習をする。大学内のE3等にて積極的に英語で話す努力をする。英語でのプレゼンテーションを練習する。英語で各自の研究日誌をつける）。
各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約してみること。

■教科書

プリント配布

■参考文献

ISBN[978-4820781493]『技術系英文ライティング教本』、社団法人日本工業英語協会、1800円＋税
ISBN[978-0020130857] Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
ISBN[978-0226104201] The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
ISBN[978-0841239999] American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅲ（未受講でも可）

■成績評価方法および基準

課題 30%
発表 30%
演習の解答 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：**実践科学技術英語演習Ⅳ**

英文名：Practice of English for Scientists and Engineers Ⅳ

担当者：中山（ナカヤマ） 裕木子（ユキコ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

4技能（読む、書く、聞く、話す）の向上とともに、理工系の技術者や研究者にとって重要な論文執筆のための英語ライティング手法を学ぶ。また、技術者や研究者に必須である英語でのプレゼンテーション手法について学ぶ。

また、論文を書く際に必要な各種決まりごとを，スタイルガイド（例：The ACS style guide）から学ぶとともに、模範的な英語論文アブストラクト（例：Nature）から，表現を学ぶ。また、英語プレゼンテーションを鑑賞し、手法を学ぶ。

各自の研究内容について、序論から結論、アブストラクトまでを英語で作成する。各自の研究について、分野外の聴衆にも分かりやすく、英語でプレゼンテーションする。
（EUI）

第１回　オリエンテーション／技術英語の3C(”3つのC”の概念)
　　工業英検2級レベル英訳
第２回　技術英語の3Cテクニック
　　工業英検2級レベル英訳
第３回　技術英語の3Cテクニック
　　工業英検2級レベル英訳
第４回　Title, Introduction
第５回　Introduction
第６回　Method
第７回　Results
第８回　Discussion
第９回　Conclusion, References
第10回　Abstract
第11回　論文英語
第12回　論文英語
第13回　プレゼンテーション指導
第14回　プレゼンテーション大会
第15回　総論／プレゼンテーション大会

■学習・教育目標および到達目標

理工系の技術者や研究者に必要な英語コミュニケーション能力、特にライティング力（工業英検準2級から2級レベル）を身につける。

理工系の英語ライティングの手法を学び、種々の技術分野の内容について、正確で明確且つ簡潔に英語が書けるようになる。また、各自の技術分野の内容について、正確に英語のパラグラフ（序論から結論、アブストラクトまで）が書けるようになる。

英語によるプレゼンテーションを視野に入れたコミュニケーション能力を身につけ、分かりやすく英語でプレゼンテーションを行う力をつける。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと。
毎日短時間で良いので英語に触れること（例：授業の予習･復習をする。大学内のE3等にて積極的に英語で話す努力をする。英語でのプレゼンテーションを練習する。英語で各自の研究日誌をつける）。
各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約してみること。

■教科書

プリント配布

■参考文献

ISBN[978-4820781493]『技術系英文ライティング教本』、社団法人日本工業英語協会、1800円＋税
ISBN[978-0020130857] Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
ISBN[978-0226104201] The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
ISBN[978-0841239999] American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅲ（未受講でも可）

■成績評価方法および基準

課題 30%
発表 30%
演習の解答 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：学際研究

英文名：Interdisciplinary Research

担当者：全教員

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

科学技術の進歩は著しく、かつ学際的な分野への広がりが大きな流れとなっている現状をふまえて、他の分野の最先端研究や技術をセミナーを通して修得する能力を身につけることを目的とする。

さらに、各自の専門分野の知識に基づき、他分野の最先端の情報を入手しながら、新たなアイディアを創出できる素養を身につけることを目的とする。

単位の認定については、90分を1コマと換算して、セミナーへの参加合計時間が15コマ以上で、かつ所定の報告書を提出し、指導教員の審査に合格した後に、教務委員会が単位を認定する。

セミナーの種類
（1）学際セミナー：総合理工学研究科で主催される講演会、シンポジウム、フォーラム等
（2）学内セミナー：学内の他研究科、他学部、研究所等で主催される講演会、シンポジウム、フォーラム等（分野は問わない）
（3）学外セミナー: 各種学会、協会、自治体等の主催による講演会、シンポジウム、フォーラム等（分野は問わない）

注）学際研究の一環として、学内セミナーおよび学外セミナーへの参加を希望する場合は、参加の前に指導教員の指導を必ず受けること。専門分野にこだわらず、広く見識を深めるようにセミナー等を選ぶ。

■教科書

セミナー等で配布される資料

■参考文献

セミナー等で推薦される専門書

■成績評価方法および基準

セミナー終了後、1週間以内に指導教員に参加したセミナーに関する詳細な報告書およびセミナーの開催日時、場所等が分かる講演プログラムを指導教員に提出する。 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の規定に従う
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：課外セミナー		
英文名：Advanced Seminar		
担当者：全教員		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

博士前期課程における特別研究・特論を通じて、専門的知識を修得するが、その知識をさらに専門化あるいは高度化することにより、研究テーマを大きく発展させることができる。さらに、高度な専門性は、その分野のスペシャリストによる、セミナー・講演会・講習会・研修会等に参加することにより獲得することができる。

各大学院生の研究テーマに関係する分野であり、かつ、他かい専門性を得ることができるセミナー・講演会・講習会・研修会等に参加する。得られた知識・情報および自分の研究への寄与などについて、担当教員とディスカッションし、報告書にまとめる。

90分を1コマと換算して、セミナーへの参加合計時間が15コマ以上で、かつ、所定の報告書を提出し、担当教員の審査に合格した後に教務委員会が単位を認定する。

■学習・教育目標および到達目標

研究テーマに関係する分野で、高い専門性を必要とするセミナー・講演会・講習会・研修会等において、ディスカッションできる能力を養う。

■授業時間外に必要な学修

関連する専門分野の知識の習得

■教科書

セミナー等で配布される資料

■参考文献

セミナー等で推薦される専門書

■関連科目

担当教員の特別研究および特論

■成績評価方法および基準

担当教員とのディスカッションおよび報告書 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の規定に従う
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：特別講義Ⅰ		
英文名：Special Lecture Ⅰ		
担当者：不開講（フカイコウ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：特別講義Ⅱ		
英文名：Special Lecture Ⅱ		
担当者：納冨（ノウトミ） 昭弘（アキヒロ）		
単　位：2単位	分　野：	必修選択の別： 選択科目

■授業概要・方法等

放射線は、診断・治療の両面において現代医療では必要不可欠のものとなっている。本特論では、放射線と物質の相互作用等の基礎からはじめて、放射線計測技術、線量測定、放射線生物影響などについて解説し、最終的に最新のがん治療および放射線診断の原理と技術的側面を総合的に講述する。授業中に必要に応じて演習問題を出題し、それに対する解答を発表してもらう。

第１回　イントロダクション
第２回　放射線の発生
第３回　放射線と物質の相互作用
第４回　放射線検出技術(1)
第５回　放射線検出技術(2)
第６回　線量の概念と線量測定技術
第７回　放射線診断技術(1)
第８回　放射線診断技術(2)
第９回　放射線診断技術(3)
第10回　放射線治療技術(1)
第11回　放射線治療技術(2)
第12回　放射線治療技術(3)
第13回　放射線治療技術(4)
第14回　予備
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

放射線の医療利用に関する基礎的な事項を学習し、いくつかの具体的な方法については最近の動向も含めた深い知識を習得する。

■授業時間外に必要な学修

放射線の医療利用に関する報道等がなされていないか、新聞やニュースを気をつけて見るように心がけ、報道された場合にはその内容について調査し、考察する。

■教科書

特に指定しません。必要があれば、適宜資料を配付します。

■参考文献

[ISBN]9780470131480『Radiation Detection and Measurement』(Glenn F. Knoll, Wiley : 2010)
"Radiation Dosimetry (Second Edition)" F.A.Attix & W.C.Roesch, Academic Press
"Radiobiology for the Radiologist (Fifth Edition)" E.J. Hall, Lippincott Williams & Wilkins"

■関連科目

放射線医療工学特別研究

■成績評価方法および基準

レポート提出 50%
課題発表 50%

■授業評価アンケート実施方法

記名式
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

九州大学大学院　医学研究院　保健学部門
nohtomi@hs.med.kyushu-u.ac.jp

■オフィスアワー

集中講義当日の講義の後

(3)メカニックス系工学専攻　博士前期課程

〈履修方法〉

1. 2年以上在学し、選択必修科目の授業科目の中から選択した1科目講義2単位(これをその学生の専修科目とする。)と特別研究12単位を必修とし、さらにメカニックス系学際講義Ⅰ～Ⅳから6単位、専修科目以外の選択必修科目、選択科目の中から10単位以上、合計30単位以上を修得しなければならない。

2. 指導教員が当該学生の教育、研究上特に必要と認めた場合には、他の専攻、他の研究科または、他の大学院および大学コンソーシアム大阪(センター科目)から修得した授業科目の単位については、8単位を限度として所定の単位数に充当することができる。

※ H26年以前入学生対象科目

分野	授業科目	単位数			担当教員
		必修	選択必修	選択	
材料とプロセシング	非平衡プロセス工学特論		2		教授 工博 木口昭二
	機能表面加工学特論		2		教授 工博 沖幸男
	複合材料プロセス工学特論		2		准教授 博(工) 淺野和典
エネルギーと流れ	熱工学特論		2		教授 博(工) 渕端学
	再生可能エネルギー・環境特論		2		教授 博(工) 井田民男
	環境流体工学特論		2		准教授 博(工) 鈴木直弥
	流体工学特論		2		准教授 博(工) 道岡武信
	流体力学特論		2		講師 博(工) 橋本知久
	計算熱工学特論		2		講師 博(工) 荒井規允
情報と制御	センサデバイス工学特論		2		教授 工博 宇田宏
	ロボットシステム工学特論		2		教授 工博 五百井清
	システム制御工学特論		2		教授 博(工) 小坂学
	ロボット構成学特論		2		准教授 博(工) 大坪義一
	感覚生理工学特論		2		講師 博(保健学) 岡田志麻
設計と生産	設計システム工学特論		2		教授 博(工) 落合芳博
	動力伝達システム特論		2		教授 博(工) 東﨑康嘉
	精密機械工学特論		2		教授 博(工) 原田孝
	創製加工学特論		2		准教授 博(工) 西籔和明
	計算加工力学特論		2		准教授 博(工) 坂田誠一郎
	破壊力学特論		2		准教授 博(工) 和田義孝
	機械機能設計特論		2		准教授 博(ｴﾈﾙｷﾞｰ科学) 梶原伸治
	先進加工学特論		2		講師 博(工) 村田順二

分野	授業科目	単位数 必修	単位数 選択必修	単位数 選択	担当教員
特別研究	メカニックス系工学特別研究	12			各専修科目担当教員
	※非平衡プロセス工学特別研究		12		教授 工博 木口昭二
	※機能表面加工学特別研究		12		教授 工博 沖幸男
	※複合材料プロセス工学特別研究		12		准教授 博(工) 淺野和典
	※熱工学特別研究		12		教授 博(工) 渕端学
	※環境流体工学特別研究		12		准教授 博(工) 鈴木直弥
	※流体力学特別研究		12		講師 博(工) 橋本知久
	※ロボットシステム工学特別研究		12		教授 工博 五百井清
	※システム制御工学特別研究		12		教授 博(工) 小坂学
	※ロボット構成学特別研究		12		准教授 博(工) 大坪義一
	※感覚生理工学特別研究		12		講師 博(保健学) 岡田志麻
	※設計システム工学特別研究		12		教授 博(工) 落合芳博
	※動力伝達システム特別研究		12		教授 博(工) 東﨑康嘉
	※精密機械工学特別研究		12		教授 博(工) 原田孝
	※創製加工学特別研究		12		准教授 博(工) 西籔和明
	※計算加工力学特別研究		12		准教授 博(工) 坂田誠一郎
	※破壊力学特別研究		12		准教授 博(工) 和田義孝
	※機械機能設計特別研究		12		准教授 博(エネルギー科学) 梶原伸治
専門基礎科目	メカニックス系学際講義Ⅰ 材料・プロセッシング・材料強度分野		2		教授 工博 木口昭二 教授 工博 沖幸男 准教授 博(工) 淺野和典 准教授 博(工) 坂田誠一郎 准教授 博(工) 和田義孝
	メカニックス系学際講義Ⅱ エネルギー・流れ分野		2		教授 博(工) 井田民男 准教授 博(工) 鈴木直弥 准教授 博(工) 道岡武信 講師 博(工) 橋本知久 講師 博(工) 荒井規允
	メカニックス系学際講義Ⅲ 情報制御分野		2		教授 工博 五百井清 教授 博(工) 小坂学 准教授 博(工) 大坪義一 講師 博(保健学) 岡田志麻
	メカニックス系学際講義Ⅳ 設計・生産分野		2		教授 博(工) 落合芳博 教授 博(工) 東﨑康嘉 教授 博(工) 原田孝 准教授 博(工) 西籔和明 准教授 博(エネルギー科学) 梶原伸治 講師 博(工) 村田順二

分野	授業科目	単位数			担当教員
		必修	選択必修	選択	
共通	実践科学技術英語演習Ⅰ			1	非常勤講師　山村　麻紀
	実践科学技術英語演習Ⅱ			1	
	実践科学技術英語演習Ⅲ			1	非常勤講師　中山　裕木子
	実践科学技術英語演習Ⅳ			1	
	学際研究			2	全教員
	課外セミナー			2	全教員
	特別講義Ⅰ			2	（不開講）
	特別講義Ⅱ			2	客員准教授 博(工)　納富　昭弘
	大学コンソーシアム大阪単位互換科目（センター科目）			2	

科目名：非平衡プロセス工学特論

英文名：Materials Systems Engineering

担当者：木口 昭二（キグチ ショウジ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

近年､材料科学(マテリアルサイエンス)という概念が重要視されている。機械は力学の原理だけで動くものでなく、機械を作っている金属材料、高分子材料の性質に依存して動くものである。電子工業の主幹となるものは回路理論だけでなく、半導体、磁性体、誘導体、光物性材料などのさまざまな物質が組合わされて電子機器ができ、それらの材料の開発は電子工業の発達の死命を制している。本講では、日進月歩の工業の発展を支える重要な科学の一つである材料科学を、以下の観点に立って講述する。(EUI)

1．材料科学とシステム　　2．固溶体の構造と転位論
3．材料の３態と結晶粒界の構造　　4．材料と拡散の機構

第１回　Solid-Solution Systems
第２回　Eutectic Systems
第３回　Peritectic Systems
第４回　Nonequilibrium Solidification
第５回　Intermediate Phases
第６回　Solid-State Reactions
第７回　Ternary Systems
第８回　Iron-Carbon Systems
第９回　Copper Alloys
第10回　Magnesium Alloys
第11回　Titanium Alloys
第12回　Impurities in Materials
第13回　Physical Pyoperties
第14回　Thermal Properties
第15回　Solid state transformation

定期試験

■学習・教育目標および到達目標

非平衡プロセス工学に必要な材料科学の知識と応用力を習得することにより、非平衡相変態を説明できる。

■授業時間外に必要な学修

専門誌、科学誌等で、常に材料科学の話題・トピックスに興味を持ち、その背景等を深く調べること。

■教科書

Introduction　to　Materials　Science、Guｙ、(McGraw-Hill)

■参考文献

1．材料の構造と物性、平野賢一著（日本金属学会、1994）
2．物性科学、坂田亮著（培風館、1996）
3．金属学への招待、幸田成康著（アグネ技術センター、1998）

■成績評価方法および基準

プレゼンテーションおよび口頭試問 70%
レポート 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非平衡プロセス工学研究室38号館7階N-712（内線5331）
kiguchi@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日４時限目

科目名：機能表面加工学特論

英文名：Surface Treatment Theory

担当者：沖 幸男（オキ サチオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

機械要素表面にさまざまな機能を持たせるための基本的考え方とその手法を講述する。
表面加工技術のうちプラズマ溶射法を中心とした厚膜形成技術を取り上げ，プロセスの基本原理と具体的応用例を講述する。また，このプロセスは表面加工プロセスであると同時に表面における新物質の創製技術でもある。このような機能表面加工技術を科学的に考察する。
これまでの方法の問題点と新しいプロセスの可能性について総合討論を行う。
（EUI）

第１回　はじめに
第２回　機能表面加工学-1
第３回　機能表面加工学-2
第４回　機能表面加工学-3
第５回　機能表面加工学-4
第６回　プレゼンテーション-1
第７回　プレゼンテーション-2
第８回　プレゼンテーション-3
第９回　プレゼンテーション-4
第10回　プレゼンテーション-5
第11回　プレゼンテーション-6
第12回　プレゼンテーション-7
第13回　総合討論-1
第14回　総合討論-2
第15回　総合討論-3

■学習・教育目標および到達目標

プラズマ溶射法の特徴が理解でき，機能表面加工法への新たな適用が提案できる.

■授業時間外に必要な学修

授業で得た知識を身近なものへ応用、適用し、その理解を深める。

■教科書

適宜資料を配布する。

■参考文献

Thermal Spray Technology Glossary: http://www.asminternational.org/tss/glossary/tssgloss.htm
材料工学用語集：http://homepage2.nifty.com/family_oki/msl-hp/Lecture/Glossary-1.html

■関連科目

材料創製工学特論（東大阪モノづくり専攻）

■成績評価方法および基準

講義中の討論 20%
プレゼンテーション 60%
レポート 20%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

材料物性研究室（38号館7階）・sachio@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：水曜日　12：20 ～ 13：10
後期：金曜日　12：20 ～ 13：10

科目名：複合材料プロセス工学特論

英文名：Composite Materials Engineering

担当者：浅野（アサノ） 和典（カズノリ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

２種類以上の材料を組み合わせることによって得られる複合材料は、従来材料に比べて機械的、機能的に優れたものが実現できるので、一般産業機械を始め、自動車、航空・宇宙機器に至るまで広く利用され、今後も新規複合材料の開発が期待できる。

本講では、複合材料製造・開発に必要な基礎的事項を説明し、複合材料に関する国内外の論文を読解し、ディスカッションするとともに、力学的、熱的性質や耐環境性に優れた複合材料の設計および開発プロセスと各種産業部品や装置に適用するための考え方について講述する。(EUI)

第１回　複合材料、複合化技術の現状と動向
第２回　複合材料用素材
第３回　複合構造と複合効果
第４回　複合化プロセス（１）（固相法）
第５回　複合化プロセス（２）（液相法）
第６回　複合材料の理論強度と複合則
第７回　複合材料の破損則
第８回　繊維強化金属基複合材料の設計
第９回　粒子分散強化金属基複合材料の設計
第10回　学術論文の読解（１）
第11回　学術論文の読解（２）
第12回　学術論文の読解（３）
第13回　学術論文の読解（４）
第14回　プレゼンテーション（１）
第15回　プレゼンテーション（２）

■学習・教育目標および到達目標

複合材料プロセスについて理解し、説明することができ、複合材料に関する知識を取り入れた研究者、技術者になることを目標とする。

■授業時間外に必要な学修

複合材料に関する書籍や論文を読解する。

■教科書

適時資料を配付する。

■参考文献

[ISBN]9784339045574『金属基複合材料入門』(西田 義則, コロナ社)
[ISBN]9784915957529『複合材料・技術総覧 新版』(福田博, 産業技術サービスセンター)

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 40%
時間内の課題 30%
レポート 30%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館6階　複合材料研究室（S604）
asano@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日5限

科目名：再生可能エネルギー・環境特論

英文名：Engineering of Renewable Energy, Environment Conservation

担当者：井田（イダ） 民男（タミオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

私たちが営む社会はその生活や文明を維持、発展させるために多くのエネルギーを消費することによってまかなわれている。その大部分は、化石資源の燃焼反応を介した熱エネルギーへの変換によっている。今まさに化石エネルギーから再生可能なエネルギーへの転換技術の開発が急務となっている。世界的には、2050年までに地球温暖化を促進する主要因である二酸化炭素を50%削減することを目標にしているが、その道のりは技術革新なくしてありえない。ここでは、エネルギーと環境を同時解決するための工学知識を学習する。授業は、講義と演習実験を織り交ぜながら、物理現象への興味を引き出しながら進める。(EUI)(ELOD)

第１回　エネルギーとは
第２回　化石資源とその影響
第３回　エネルギーと環境の同時解決
第４回　再生可能エネルギーとは
第５回　バイオマスのエネルギー特性
第６回　バイオマスのエネルギー特性
第７回　バイオマスのエネルギー特性
第８回　バイオマスの熱分解燃焼特性
第９回　バイオマスの熱分解燃焼特性
第10回　バイオマスの輸送特性
第11回　バイオマスの粉砕特性
第12回　バイオマスのガス化転換技術
第13回　バイオマス液化転換技術
第14回　バイオマスのガスペレット化転換技術とバイオコークス
第15回　バイオマスのガスペレット化転換技術とバイオコークス

■学習・教育目標および到達目標

化石資源の現状と環境への影響を学習し、再生可能エネルギーへの転換の重要性を学習する。さらに、再生可能エネルギーでもバイオマスの特性と転換技術について生化学的な観点から学習する。再生可能エネルギーの３本柱、太陽エネルギー、風力エネルギー、バイオマスエネルギーについての基本的な工学知識を身につけ、その転換技術のメリット、デメリット、さらに経済効果を議論できるレベルを目指す。

■授業時間外に必要な学修

エネルギーは、身近な問題であることが多い。特に東日本大大震災以降、原子力発電所の再稼働について、国論としてニュースされている。多くの課題がこのエネルギー問題に起因するので、新聞、ニュースなどの情報を良く学習すること。

■教科書

[ISBN]9784339044638『熱エネルギー・環境保全の工学 (機械系教科書シリーズ)』(井田 民男,コロナ社)
配布資料

■参考文献

[ISBN]9784339067330『バイオマス―生物資源と環境』(木谷 収, コロナ社)

■関連科目

基礎物理学および演習、物理学および演習
基礎化学および演習、化学
熱力学の基礎、熱力学演習実験、熱力学
エネルギー工学

■成績評価方法および基準

演習テスト 70%
課題レポート 30%

■授業評価アンケート実施方法

学期末に行う授業アンケート
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

tami3001@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日(5H)

科目名：環境流体工学特論		
英文名：Environmental Fluid Engineering		
担当者：鈴木（スズキ） 直弥（ナオヤ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

環境中には、乱流、層流、気液二相流など様々な流れが見られる。その流体の挙動解明は工学上重要な課題であり、また運動量、熱、物質輸送が複雑に絡み合う大気・海洋間等の自然現象中の乱流輸送現象に関連した地球環境分野においても地球環境問題の対策を講じる上で最重要課題となっている。本講義では流体工学的な観点から地球環境における乱流輸送現象や人工衛星を用いた地球観測などの自然現象中の流体計測手法について講述する。(EUI)

第１回　　自然現象中の流れ（１）
第２回　　自然現象中の流れ（２）
第３回　　大気－海洋間における乱流輸送現象（１）
第４回　　大気－海洋間における乱流輸送現象（２）
第５回　　大気－海洋間における乱流輸送現象（３）
第６回　　大気－海洋間における乱流輸送現象（４）
第７回　　地球環境計測（１）
第８回　　地球環境計測（２）
第９回　　地球環境計測（３）
第10回　　地球環境計測（４）
第11回　　地球環境計測（５）
第12回　　大気－海洋間乱流輸送における全球規模観測データの実用例（１）
第13回　　大気－海洋間乱流輸送における全球規模観測データの実用例（２）
第14回　　大気－海洋間乱流輸送における全球規模観測データの実用例（３）
第15回　　大気－海洋間乱流輸送における全球規模観測データの実用例（４）

■学習・教育目標および到達目標

１．自然現象中における流体力学の有用性について理解する。
２．地球環境観測における流体計測手法について理解する。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組む

■教科書

適宜資料を配布

■参考文献

[ISBN]9784490200683『地球流体力学入門 : 大気と海洋の流れのしくみ (気象学のプロムナード 13)』(木村竜治, 東京堂出版)
[ISBN]9784274078859『地球環境計測 (ウェーブサミット講座)』(岡本謙一, オーム社)
[ISBN]9784130607117『大気・海洋の相互作用』(鳥羽良明, 東京大学出版会)

■関連科目

流体エネルギー変換工学特論
流れ学の基礎、流れ学演習実験、流れ学、流体力学（学部）

■成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

環境流体工学研究室　38号館6階（内線5344）
nsuzuki@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火・水・木曜日の5時限目

科目名：流体工学特論		
英文名：Fluid Engineering		
担当者：道岡（ミチオカ） 武信（タケノブ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

流体工学は、飛行機などの輸送機器、ポンプなどの流体機械、洗濯機などの家電機器、天気予報などの様々な工学・理学分野に応用可能である。本講義では、様々な熱・物質移動を伴う流れ場を解明する手段として、数値シミュレーション手法や実験手法について講述する。

第１回　様々な流れ場の乱流・混合現象
第２回　乱流現象の基礎（１）
第３回　乱流現象の基礎（２）
第４回　熱拡散・物質混合現象の基礎
第５回　流れ場（乱流）の基礎方程式（１）
第６回　流れ場（乱流）の基礎方程式（2）
第７回　流れ場（乱流）の基礎方程式（３）
第８回　流れ場（乱流）の数値計算手法（１）
第９回　流れ場（乱流）の数値計算手法（２）
第10回　流れ場（乱流）の数値計算手法（３）
第11回　熱拡散の数値計算手法
第12回　物質拡散の数値計算手法
第13回　流れ場の計測方法
第14回　演習（１）
第15回　演習（２）

■学習・教育目標および到達目標

１．種々の流れ場の流れ・熱・物質移動現象を理解する。
２．上記現象を数値シミュレーションにより再現する方法を理解する。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組む

■教科書

適宜資料を配布

■参考文献

[ISBN]4842505265『乱流の数値シミュレーション』(梶島 岳夫, 養賢堂 : 2014)
[ISBN]4627919727『数値流体力学 第2版』(H.K.Versteeg, 森北出版 : 2011)

■成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館機械工学科フロア　michioka@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日5時限目

科目名：流体力学特論		
英文名：Fluid Dynamics		
担当者：橋本（ハシモト） 知久（トモヒサ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

流体機械等の設計において､計算流体力学と呼ばれる流れのコンピュータシミュレーション技術が利用されている。本講義では計算流体力学において理解しておくべき事項として、流体の支配方程式、それに基づいて数値的に流れの解を求める各種の数値計算法およびプログラミング、得られた数値データの可視化について講述する。(EUI)

第１回　計算流体力学の適用事例の紹介
第２回　離散データと差分近似（１）
第３回　離散データと差分近似（２）
第４回　波動方程式の解法（１）
第５回　波動方程式の解法（２）
第６回　波動方程式の解法（３）
第７回　熱伝導方程式の解法（１）
第８回　熱伝導方程式の解法（２）
第９回　ポアソン方程式の解法（１）
第10回　ポアソン方程式の解法（２）
第11回　演習問題（１）
第12回　移流拡散方程式の解法（１）
第13回　移流拡散方程式の解法（２）
第14回　移流拡散方程式の解法（３）
第15回　演習問題（２）

■学習・教育目標および到達目標

計算流体力学の基礎知識として、流れの基礎方程式、数値計算法、プログラミングおよび流れの可視化について理解する。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組む

■教科書

適宜資料を配布

■参考文献

[ISBN]9784627605220『流体力学(第2版)』(杉山 弘, 森北出版)
[ISBN]9784130651011『非圧縮性流体解析 (数値流体力学シリーズ)』(河村 哲也, 東京大学出版会)
[ISBN]9784339043266『はじめてのCFD―移流拡散方程式』(棚橋 隆彦, コロナ社)

■関連科目

流れ学の基礎、流れ学演習実験、流体工学、流体力学（学部）

■成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

CAE解析設計研究室　38号館6階（内線5357）
hasimoto@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日の5時限目

科目名：計算熱工学特論		
英文名：Computational Thermal Engineering		
担当者：荒井（アライ） 規允（ノリヨシ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

統計熱力学の基礎とコンピュータシミュレーションの基礎を講述する。その後、それらに関する最新の研究紹介・研究発表を行い、最先端の知識を獲得する。さらに、適当なテーマを設定して、プログラムを作成しシミュレーションを行う。(EUI)

第１回　統計熱力学とは
第２回　力学の復習
第３回　演習１
第４回　分子動力学の基礎
第５回　演習２
第６回　統計量のデータ解析
第７回　演習３
第８回　最新の研究紹介１
第９回　最新の研究紹介２
第10回　最新の研究紹介３
第11回　最新の研究紹介４
第12回　最新の研究紹介５
第13回　最終テーマ設定および取り組み１
第14回　最終テーマの取り組み２
第15回　最終テーマの取り組み３

■学習・教育目標および到達目標

1. 統計熱力学の基礎を理解する。
2. 分子シミュレーションの基礎を理解し、自分でプログラムを作成できる。
3. コンピュータシミュレーションに関する最新の知識を獲得する。

■授業時間外に必要な学修

コンピュータシミュレーションに関する最新の研究の情報収集およびプログラム作成。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

[ISBN]4759814752『コンピュータ・シミュレーションの基礎(第2版): 分子のミクロな性質を解明するために』(岡崎 進, 化学同人 : 2011)
[ISBN]4320034376『HOW TO分子シミュレーション―分子動力学法、モンテカルロ法、ブラウン動力学法、散逸粒子動力学法』(佐藤 明, 共立出版 : 2004)
その他、最新の研究論文を参考文献として用いる。

■関連科目

熱力学の基礎(学部)、熱力学演習実験(学部)、熱力学(学部)

■成績評価方法および基準

プログラム作成に関するレポート 50%
研究紹介のプレゼンテーション 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する

■研究室・E-mailアドレス

荒井講師室（計算熱工学研究室 38号館6階S-605）内線5358
arai@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜4限

科目名：センサデバイス工学特論

英文名：Sensor device engineering

担当者：宇田（ウダ） 宏（ヒロシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

電子化機械技術の目覚しい発展は電子デバイスの著しい進歩によって成し遂げられ、その中心となる電子技術は、半導体集積回路の高性能化と新しいセンサデバイスを使用したセンサ応用技術の開発である。機械の知能化には、センサ技術の高機能化と装置のシステム化が必要とされている。インテリジェント化する機械に必要な半導体デバイスおよび機械の自動化・システム化に必要なセンサデバイスとその応用技術について詳しく講述する。(EUI)

第１回　超LSIデバイス
第２回　光電変換用センサデバイス　1 ホトダイオード
第３回　光電変換用センサデバイス　2 太陽電池Ⅰ
第４回　光電変換用センサデバイス　3 太陽電池Ⅱ
第５回　光電変換用センサデバイス　4 赤外線センサ
第６回　光電変換用センサデバイス　5 CCD/MOS撮像デバイス
第７回　光電変換用センサデバイス　6 デジタルカメラ
第８回　外書読解Ⅰ
第９回　外書読解Ⅱ
第10回　光記録用センサデバイス　1 コンパクトデスクの記録・再生原理
第11回　光記録用センサデバイス　2 光ヘッド
第12回　自動車用センサデバイス　1 車両制御システムとセンサ
第13回　自動車用センサデバイス　2 ボディ制御用システムとセンサ
第14回　プレゼンテーションⅠ
第15回　プレゼンテーションⅡ

■学習・教育目標および到達目標

研究活動でセンサデバイスの使用は欠かせないため、その選択時に必要となる知識を修得し、研究活動に寄与できる能力を身につけることを目標とする。

■授業時間外に必要な学修

講義前に配付されたプリントを読み内容を理解すること。分からないところは講義中に質問すること。
講義後は、理解した講義内容を参考にして、研究・実験等に活かせるように努めること。

■教科書

プリントを配布する。

■参考文献

[ISBN]9784526046568『超LSI工学入門』(鈴木八十二, 日刊工業新聞社)
[ISBN]9784339011456『光情報工学 (光エレクトロニクス教科書シリーズ 6)』(黒川隆志, コロナ社)
[ISBN]9784381101365『自動車用センサ (自動車工学シリーズ)』(自動車用センサ研究会, 山海堂)
[ISBN]9784627783614『オプトメカトロニクス : 光情報システムの基礎』(浮田宏生, 森北出版)
[ISBN]9784844301769『CCDカメラ技術』(竹村裕夫, ラジオ技術社)

■関連科目

システム制御工学特論、ロボットシステム工学特論、ロボット構成学特論

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 50%
レポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館5階・内線5314　uda@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日 5時限目(16:30 ～ 18:00)

科目名：ロボットシステム工学特論

英文名：Robotic Systems Engineering

担当者：五百井 清（イオイ キヨシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

ロボット工学に関する予備知識のない受講生のために，ロボットの基本的構造，使用されるセンサとアクチュエータ，ロボットアームの運動学と動力学，および関節サーボ系に関する制御工学の概説を述べる．続いて，従来の制御工学に加えて，ロボット特有のメカニズムに着目した制御方式を講述する．ロボットアームの制御を実施する際の基礎となる運動学をベースとした位置や速度の制御方式に始まり，動力学をベースとした力・モーメントや機械インピーダンスの制御方式について講述する．加えて，脚型ロボットの歩行実現のために動力学をベースとした制御方式と，車輪型ロボットの移動実現のために運動学をベースとした制御方式についても，その基本的構成法を講述する．なお，必要に応じてロボットシステムに関連した洋書や英文論文の輪読を行うこともある．（EUI）

ロボットアームの運動学と動力学，および関節サーボ系に関する制御工学の概説を述べた後，ロボット特有のメカニズムに着目した制御方式を講述する．特に，運動学をベースとした位置や速度の制御方式に始まり，動力学をベースとした力・モーメントや機械インピーダンスの制御方式について講述する．また，必要に応じてロボットシステムに関連した洋書や英文論文の輪読を行う．

■学習・教育目標および到達目標

① ロボットシステムを構成するハードウェアとソフトウェアの仕組みを理解する
② ロボットアームや移動体に共通する，運動学や動力学の取り扱いに習熟する

■授業時間外に必要な学修

ロボットシステムに関連した最近の論文等を調べること

■教科書

講義用資料を配布

■参考文献

[ISBN]9784254237368『ロボット工学 (学生のための機械工学シリーズ 6)』(則次 俊郎, 朝倉書店)
[ISBN]9784339041309『ロボット制御基礎論 (コンピュータ制御機械システムシリーズ)』(吉川 恒夫, コロナ社)
[ISBN]9784274200588『ヒューマノイドロボット』(梶田 秀司, オーム社)

■関連科目

ロボット構成学特論，システム制御工学特論

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 50%
提出レポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

ロボティクス研究室・ioi@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日５時限，および，在室時はいつでも受け付ける

科目名：システム制御工学特論

英文名：System Control Engineering

担当者：小坂（コサカ） 学（マナブ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

ロボットや自動車などのシステムを人間の望みどおりに自動的に動作させるためには、システム制御工学が必須である。システム制御工学の内容は大きく次の三つに分けられる。それは、制御対象を解析して把握するシステム同定と、所望の制御性能を引き出す制御器の設計および、制御器の実装である。代表的なシステム同定理論として、ステップ応答法、周波数応答法、最小二乗法、部分空間法などがある。代表的な制御器の設計手法として、ＰＩＤ制御、極配置法、最適制御、ロバスト制御などがある。代表的な制御器の実装法として、オイラー近似、双一次変換、Ｚ変換を用いる手法がある。この特論では、以上で述べたシステム同定理論と、制御器の設計手法と、制御器の実装法とを詳しく講述し、最新のシステム制御理論とその応用技術について学ぶ。（EUI）（ELOD）

第１回　システム同定（１）
第２回　システム同定（２）
第３回　システム同定（３）
第４回　システム同定（４）
第５回　システム同定（５）
第６回　制御器の設計（１）
第７回　制御器の設計（２）
第８回　制御器の設計（３）
第９回　制御器の設計（４）
第10回　制御器の設計（５）
第11回　制御器の実装（１）
第12回　制御器の実装（２）
第13回　制御器の実装（３）
第14回　制御器の実装（４）
第15回　制御器の実装（５）

■学習・教育目標および到達目標

システム制御理論とその応用技術を理解する。

■授業時間外に必要な学修

レポート、プレゼンテーション

■教科書

資料を配布する。

■参考文献

「高校数学でマスターする 制御工学」 小坂　学著　コロナ社　￥3,000　(2012)
「mbedマイコンによるモータ制御設計法」 小坂　学著　科学技術出版 ￥3200 (2013)
「センサレスドライブ制御技術の基礎とMATLABシミュレーション」 小坂　学著 トリケップス (2005)
「フィードバック制御入門」 杉江俊治・藤田政之共著　コロナ社　￥3,000　(2000)
「MATLAB/Simulinkによる現代制御入門」 川田昌克著　森北出版　￥3,200　(2011)
「制御工学の基礎」 柴田浩・藤井知生・池田義弘共著　朝倉書店　￥3,000　(2001)

■関連科目

システム制御工学特別研究

■成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

制御工学研究室（38号館5階N512、内線5348）
kosaka@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜５時限目（質問等は、いつでも、どこでも、なんでも、どのようにでも受け付ける。）

科目名：ロボット構成学特論		
英文名：Robotics Integration		
担当者：大坪（オオツボ） 義一（ヨシカズ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

主に移動ロボットを題材として、その機構および運動学について講述する。次にアクチュエータ、センサおよび制御系を含めたロボットシステムを学習することにより、ロボットおよびメカトロニクス機器の構築法について理解を深める。
また、制御する上で必要な組み込み用コンピュータで用いられているCPUのトレンド、OS、開発環境についても講述する。(EUI)

第１回　車輪型ロボットの移動機構(1)
第２回　車輪型ロボットの移動機構(2)
第３回　車輪型ロボットの静力学
第４回　車輪型ロボットの動力学
第５回　歩行ロボットの移動機構
第６回　歩行ロボットの歩容
第７回　ロボットに用いられるアクチュエータ(1)
第８回　ロボットに用いられるアクチュエータ(2)
第９回　ロボットに用いられるセンサ(1)
第10回　ロボットに用いられるセンサ(2)
第11回　ロボットに用いられるセンサ(3)
第12回　ロボットに用いられるセンサ(4)
第13回　ロボットを構成する電装系(1)
第14回　ロボットを構成する電装系(2)
第15回　ロボットを構成する電装系(3)

■学習・教育目標および到達目標

ロボットやメカトロニクス機器を構成する上で必要な、CPU(OSも含む)、センサ、アクチュエータ、機構および制御方法等の基本的な内容について学習し、身の回りにあるロボットやメカトロニクス機器がどのような方法や手段で構成されているか理解する力を養うことを到達目標とする。

■授業時間外に必要な学修

学部で習得した物理学、数学および専門科目を用いて、講義を進めていく。講義を理解するためにあらかじめ配布したプリントに目を通し、分からないところはチェックするなど予習を進めてほしい。さらには、その日に習った内容については、分からない点を次回の講義で質問をしてほしい。そして、我々を取り巻く生活環境に目を向け、RT(Robot Technology)がどこに、どのように用いられているか興味を持って欲しい。

■教科書

適宜、プリントを配付する。

■参考文献

[ISBN]9784274087479『ロボットセンサ入門』(小柳 栄次, オーム社)
[ISBN]9784061565234『はじめてのロボット創造設計 改訂第2版 (KS理工学専門書)』(米田 完, 講談社)

■関連科目

・センサデバイス工学特論，ロボットシステム工学特論，システム制御工学特論
・機械力学，機構学(学部)
・電気回路，電子回路，デジタル回路(学部)
・信号処理，制御工学(学部)

■成績評価方法および基準

レポート課題を適宜出題します。 100%

■授業評価アンケート実施方法

前期開講科目は7月頃に実施します。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

大坪准教授室(内線: 5364)
E-mail: ohtsubo@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日　6限目

科目名：感覚生理工学特論

英文名：Aesthophysiology Engineering

担当者：岡田（塩澤）志麻（オカダ（シオザワ）シマ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

人間は外界の刺激を感覚器で知覚し，脳を中心とした中枢神経系で処理を行い，その情報を運動器に伝え的確な反応を起こすことができる．この中で，中枢神経系は大きな役割を果たす．本講ではこの中枢系を中心として認知，知覚のメカニズムについて学習する．（ELOD）

第1回　　感覚生理工学とは
感覚生理工学についての概要を学ぶ．

第2回　　神経生理学の基礎
神経生理学の基礎を学ぶ．

第3回　　神経生理学（1）
神経生理学に関連する最新の研究について学ぶ．

第4回　　自律神経の基礎
自律神経系についての基礎を学ぶ．

第5回　　自律神経系（1）
律神経系の中でも特に心拍に関する最新の研究について学ぶ．

第6回　　自律神経系（2）
自律神経系の中でも特に呼吸や体温調節機構に関する最新の研究について学ぶ．

第7回　　中枢系の基礎
大脳を中心とした連合野などの基礎について学ぶ．

第8回　　中枢系について（1）
大脳を中心に中枢系の機能について学ぶ．

第9回　　中枢系について（2）
大脳辺縁系における中枢機能について学ぶ．
中でも海馬に関する最新の研究について学ぶ．

第10回　　中枢系について（3）
大脳辺縁系における中枢機能について学ぶ．
中でも扁桃体に関する最新の研究について学ぶ．

第11回　　認知科学の基礎
中枢系を基本とした認知過程の基礎について学ぶ．

第12回　　認知科学について
大脳における認知過程に関する最新の研究について学ぶ．

第13回　　人における睡眠機能（1）
人間における睡眠に関する最新の研究について学ぶ．

第14回　　人における睡眠機能（2）
不眠症を改善するための最新の研究について学ぶ．

第15回　　感覚生理工学分野における今後の展望
これまで学んだ最新の研究をもとに，今後，感覚生理工学の分野において期待される研究について討論を行う．

■学習・教育目標および到達目標

1．人間における感覚－反応のプロセスを理解できる
2．認知における中枢系の役割を説明できる
3．最新の学術論文，データを発表，説明できる力を身につける

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組む．

■教科書

なし．
授業中に資料を配布する．

■参考文献

[ISBN]9784339045277『感覚生理工学 (ロボティクスシリーズ 16)』(飯田健夫, コロナ社)
[ISBN]9780393922288『Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind』(Michael S. Gazzaniga, WW Norton c2014)

■関連科目

バーチャルリアリティ，生体医工学，センシング工学

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 50%
レポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の規程に準じて実施する．
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館5階岡田講師室
s-okada@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日2限

科目名：設計システム工学特論

英文名：ComputerAided Engineering Design

担当者：落合（オチアイ） 芳博（ヨシヒロ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

機械設計をシステムとして捉え，設計の方法論，技術予測，需要分析，概念設計，詳細設計，設計評価等を復習する．機械システムを効率良く設計するための基礎理論や有限要素法などの数値シミュレーション法について学ぶ．線形計画法を用いた最適設計法について学習した後，ニューラルネットワーク，遺伝的アルゴリズム，ファジー理論を用いた最適化について学習する．実際にＣＡＥを用いて応力解析，熱伝導解析，熱応力解析，熱弾塑性解析，振動解析，流体解析を行う．有限要素法を使用した後，非線形解析の例として塑性解析学を，有限要素法定式化を通して学習する．また，差分法，境界要素法，メッシュレス解法についても学習する．これらの理論を有効に活用するためのツールとしての数式処理について学習し，有限要素法の式を数式処理ソフトを用いて誘導する方法を学ぶ．有限要素法のための要素分割理論を学習する．また，有限要素法の結果を表示するためのビジュアライゼーション手法について学習する．高度な設計を行うために生物工学とバイオニックデザインについて学び，超高速，超高圧の“超”から，自然環境との調和の“調”のつく設計を学習する．また，ナノテクノロジーを用いた設計，分子動力学の初歩も学習する．（EUI）

第１回　設計の方法論，技術予測，需要分析，機械設計と技術者倫理
第２回　概念設計，詳細設計，設計評価
第３回　有限要素法と数値シミュレーション
第４回　線形計画法を用いた最適設計法
第５回　ニューラルネットワーク，遺伝的アルゴリズムを用いた最適化
第６回　ＣＡＥを用いた応力解析
第７回　ＣＡＥを用いた熱伝導解析および熱応力解析
第８回　ＣＡＥを用いた熱弾塑性解析
第９回　ＣＡＥを用いた振動解析
第10回　ＣＡＥを用いた流体解析
第11回　差分法，境界要素法，メッシュレス解法
第12回　数式処理による有限要素法の式の誘導
第13回　有限要素法のための要素分割理論とビジュアライゼーション手法
第14回　生物工学とバイオニックデザイン
第15回　ナノテクノロジーと分子動力学

■学習・教育目標および到達目標

最新の設計方法を学習し，ＣＡＥを使いこなせることを目的とする．

■授業時間外に必要な学修

与えられた演習問題を解くこと．また，各自の研究に活用できることを見いだすこと．

■教科書

担当者作成の資料

■参考文献

[ISBN]9784563067533『機械設計工学 2: システムと設計 改訂版』(尾田十八, 培風館)
[ISBN]9784563069322『生物工学とバイオニックデザイン (新世紀の工学シリーズ 2)』(尾田 十八, 培風館)
[ISBN]9784765532488『工学問題を解決する適応化・知能化・最適化法』(日本機械学会, 技報堂出版)
[ISBN]9784563032722『マトリックス法材料力学 (有限要素法の基礎と応用シリーズ 2)』(山田嘉昭, 培風館)

■関連科目

車両運動工学特論

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 50%
レポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

設計システム研究室３８号館６階（内線）5328
ochiai@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日４時限目

科目名：動力伝達システム特論

英文名：Power Transmission System

担当者：東﨑 康嘉（トウザキ ヤスヨシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

動力伝達システムは、機械式、油圧式、電気式に分類される。ここでは、まずそれぞれの基本的事項を学習し、その後動力伝達システムを構成する機械要素（歯車、軸受、トラクションドライブなど）や機構学、振動、動力損失などの設計評価法を習得する。その後、遊星歯車機構も学習する。

第１回　動力伝達システムとその構成機械要素
第２回　強度設計の基礎
第３回　電気駆動装置の基礎
第４回　油圧駆動装置の基礎
第５回　トライボロジー設計（1.トライボロジー戦略）
第６回　トライボロジー設計（2.接触と運動、3.表面）
第７回　トライボロジー設計（4.ヘルツ面圧、5.レイノルズ方程式）
第８回　トライボロジー設計（6.流体潤滑）
第９回　トライボロジー設計（7.弾性流体潤滑）
第10回　機械要素の設計と活用（1.歯車）
第11回　機械要素の設計と活用（2.軸継手）
第12回　機械要素の設計と活用（3.転がり軸受とトラクションドライブ）
第13回　機械要素の設計と活用（4.シール）
第14回　機械要素の設計と活用（5.遊星歯車）
第15回　動力伝達システムプレゼンテーション

■学習・教育目標および到達目標

1)動力伝達システムを構成する機械要素の特徴を理解し、機械技術者としての素養を身につける。
2)トライボロジーに関する基礎知識を習得する。

■授業時間外に必要な学修

実際の機械要素の仕組み・構造を教科書やカタログなどで理解し、必要に応じて文献調査を行う。

■教科書

[ISBN]9784526057977『図解 トライボロジー―摩擦の科学と潤滑技術』(村木 正芳,日刊工業新聞社)

■関連科目

機械力学の基礎、機械力学、材料力学、機械設計、機械要素設計

■成績評価方法および基準

レポート 70%
プレゼンテーション 30%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

動力伝達システム研究室38号館（内線）5317
（東﨑）・tozaki@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日　4限

科目名：精密機械工学特論

英文名：Precision Engineering

担当者：原田（ハラダ） 孝（タカシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

精密機械の発展は，その構成要素を加工する工作機械の進歩に支えられている．ＣＡＤ／ＣＡＭの３次元化が進み，複雑かつ高精度な機械部品が定義されるようになり，これらを加工するために工作機械も多自由度化と高精度化の要求が高まっている．本講義では，工作機械の運動に対する理論数学モデルを構築する方法，理論数学モデルに対して外乱となる機構的誤差や力や熱変形などの影響分析と抑制，工作機械の運動性能の評価方法などについて論述し，精密機械加工を実現させるための工作機械の構造設計，制御理論などに関する機械工学的知見を修得する．(ELOD)

第１回　工作機械の最新性能と要素技術
第２回　工作機械の基本構造設計
第３回　機械システムのモデリング(1)
第４回　機械システムのモデリング(2)
第５回　形状創成理論の基礎(1)
第６回　形状創成理論の基礎(2)
第７回　機械システムの誤差解析(1)
第８回　機械システムの誤差解析(1)
第９回　誤差を考慮した形状創成理論(1)
第10回　誤差を考慮した形状創成理論(1)
第11回　工作機械の誤差推定方法(1)
第12回　工作機械の誤差推定方法(1)
第13回　精密計測方法(1)
第14回　精密計測方法(2)
第15回　プレゼンテーション，レポート評価

■学習・教育目標および到達目標

複雑形状部品を加工する多自由度のＮＣ工作機械の精度向上技術を習得し，広く一般的な機械システムの精度向上へ応用できるようにする．

■授業時間外に必要な学修

講義で指示された課題に取り組む．

■教科書

[ISBN]9784842597089『工作機械の形状創成理論―その基礎と応用』(稲崎 一郎, 養賢堂 : 1997)

■参考文献

必要に応じて配布する．

■関連科目

機械工学に関する基礎科目，ロボット工学など

■成績評価方法および基準

レポート 70%
プレゼンテーション 30%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館6階 精密機械工学研究室(原田)
内線5351,E-mail:harada@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日５限

科目名：**創製加工学特論**

英文名：Manufacturing Engineering

担当者：西籔（ニシヤブ） 和明（カズアキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

本科目は、３年次の機械加工学で学習した“モノづくり”の基本的な加工法であり、各種工業材料から機械部品を製作するために必要な切削加工を発展させ，先進材料を用いて新機能を有する製品を「初めて作り出す」加工法である”創製加工学”について概説する．創製加工学は，『先進的な材料をいかに有効に利用するか？』ものづくりの根幹に関わる加工法についての科目である．本講義では、機械設計および生産技術に必要な幅広いものづくりの知識として、形状創製のための各種加工法全般にわたり、加工法の原理、工具や金型の製造法、材料の特性変化および環境への負荷について解説する。３年次の機械加工学の内容を関連付けて学べるように配慮するとともに、機械加工、塑性加工および成形加工の主要な加工原理を解説した後、「初めて作り出す」ものづくりに必要な加工技術として、近年注目されている先進材料の加工法を取り上げて紹介し、機能性の高い製品を作り出す創製加工法について学習する。講義中は、パワーポイントで説明した内容を配布資料に記述し、文献購読や課題・発表を用いて理解を深める。(EUI)

第１回　創製加工技術総論１
第２回　創製加工技術総論２
第３回　切削加工１
第４回　切削加工２
第５回　塑性加工１
第６回　塑性加工２
第７回　成形加工１
第８回　成形加工２
第９回　マイクロ・ナノ特殊加工
第10回　ナノインプリント
第11回　マイクロ粉末射出成形
第12回　マイクロ・ナノ粒子製造法
第13回　マイクロ・ナノファイバー製造法
第14回　アドバンスドコンポジット製造法
第15回　課題提出および発表

■学習・教育目標および到達目標

“モノづくり”を行う上で必要な基本的な機械加工、塑性加工および成形加工の主要な加工方法を修得するとともに、形状創製のための先進材料の加工法の種類やそれらの特徴についての基本的な知識を身に付ける。

■授業時間外に必要な学修

講義中に指示された課題に対するレポートを作成すること。講義で説明した内容を身近なものへ適用・応用し、その理解を深めること。講義で理解できなかったことやさらに学習したい内容は、教科書や配布資料および参考書籍等を用いて調査し、質問等があれば担当教員に質問すること。

■教科書

配布資料

■参考文献

[ISBN]9784782840863『新編機械工作学』(機械工作学編集委員会, 産業図書)
[ISBN]9784526052262『トコトンやさしい超微細加工の本 (B&Tブックス―今日からモノ知りシリーズ)』(麻蒔 立男, 日刊工業新聞社)
[ISBN]9784526042232『LIGAプロセス―進展する三次元超微細加工技術』(中島 尚正, 日刊工業新聞社)
[ISBN]9784526052095『ナノパーティクル・テクノロジー―ナノテクの玉手箱』(野城 清, 日刊工業新聞社)
[ISBN]9784526056536『図解 よくわかるナノファイバー』(本宮 達也, 日刊工業新聞社)
[ISBN]9784563067298『複合材料入門 改訂版』(D. ハル, 培風館)

■関連科目

機械加工学、機械工作法、機械加工実習、精密加工学

■成績評価方法および基準

課題 100%

■授業評価アンケート実施方法

前期開講科目は7月頃、後期開講科目は12～1月頃に実施します。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

西籔 准教授室　38号館6階N-606室（内線5308）nishiyabu@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

西籔　水曜日･5時限（16:30～18:00）

科目名：計算加工力学特論

英文名：Computational Processing Mechanics

担当者：坂田（サカタ） 誠一郎（セイイチロウ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

機械工学は，材料の特性を理解するとともに，材料が加工や製造プロセスで受ける影響，さらに複雑な構造をなす製品の特性を評価し設計改善へとつなげる手法を理解することを一つの目標としています．このために，近年計算機シミュレーションを用いた各種力学解析法が利用されています．
本講義では，ブラックボックス化されがちなシミュレーション部分についての理解を促すために，まず材料力学の復習および弾性学の基礎から三次元物体における力と変形の関係を学んだ後，基礎方程式からモデル化までの流れを概説し，今後技術者として各種ツールを利用する際に注意すべき点について述べます．計算機シミュレーション法としては有限要素法を対象とします．
また，それとともに，不均質材料の力学や計算機援用設計，計算力学手法についての最新の話題にも触れます．
授業は主に講義を行いますが，適宜演習などにより理解を深めることとします．（EUI）

第１回　計算加工力学の概要
第２回　テンソルの基礎（１）
第３回　テンソルの基礎（２）
第４回　応力テンソルについて
第５回　平衡方程式について
第６回　変形とひずみについて（１）
第７回　変形とひずみについて（２）
第８回　変形とひずみについて（３）
第９回　構成則について
第10回　エネルギ原理と仮想仕事式
第11回　有限要素法の概要
第12回　微小弾性問題の解析
第13回　各種材料の加工変形問題の解析
第14回　計算加工力学の応用
第15回　総合討論

■学習・教育目標および到達目標

(1)テンソルおよび弾性学の基礎が理解できている．
(2)力学問題におけるモデル化が理解できている．
(3)計算機による加工変形応力解析，計算機援用設計の概要が理解できている．

■授業時間外に必要な学修

講義で適宜課題を指定します．

■教科書

必要に応じて講義で配布します．

■参考文献

[ISBN]9784274128301『固体力学―基礎と応用』(日本機械学会, オーム社)
[ISBN]9784563031671『連続体の力学入門』(Y.C.ファン, 培風館)

■関連科目

材料力学の基礎，材料力学，材料強度学，材料加工学など

■成績評価方法および基準

レポート 70%
プレゼンテーション等 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

坂田准教授室　38号館7階（内線5311)
sakata@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜3限

科目名：破壊力学特論

英文名：Fracture Mechanics

担当者：和田（ワダ） 義孝（ヨシタカ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

工学の基礎は構造物の強度である。これには応力解析、構造設計、数値シュミレーション、応力計測など重要な課題が多々ある。材料力学の初歩的な事項は履修しているものとして、き裂の力学である線形破壊力学（小規模降伏）および非線形破壊力学（大規模降伏）について講義する。(EUI)(ELOD)

第１回　応力集中現象と欠陥
第２回　応力ひずみ線図、物体に蓄えられるエネルギ
第３回　破壊様式と破面観察
第４回　弾性力学の基礎
第５回　き裂近傍の応力場と応力拡大係数
第６回　パリス則とき裂進展方向クライテリア
第７回　線形破壊力学と非線形破壊力学の適用範囲
第８回　線形破壊力学と非線形破壊力学の適用範囲
第９回　塑性力学の基礎
第10回　J積分とHRR場
第11回　き裂進展抵抗曲線とシミュレーションによるき裂進展
第12回　T応力とJ-Q理論
第13回　非線形破壊力学による弾塑性き裂進展シミュレーション
第14回　まとめ
第15回　総合演習

■学習・教育目標および到達目標

基本的な事項として応力集中を理解させ、線形破壊力学の基本とその適用範囲および実際の適用例を理解させた後、非線形破壊力学の基本とその限界と課題について理解する。

■授業時間外に必要な学修

演習問題を理解すること、材料の種類、破壊の様式、材料試験方法について理解を深める。

■教科書

プリントを配布

■参考文献

[ISBN]9784563032296『線形破壊力学入門 (破壊力学と材料強度講座 1)』(岡村弘之, 培風館)
[ISBN]9784621080177『材料強度学 (機械工学基礎コース)』(田中啓介, 丸善)

■関連科目

材料力学、材料強度学

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

和田准教授室（破壊力学研究室 38号館5F）内線5319
wada@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日16：30 ～ 18：30

科目名：機械機能設計特論		
英文名：Mechanical Function Disegn		
担当者：梶原（カジワラ） 伸治（シンジ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

機械機能設計のアプリケーションである自動車は100年以上にわたって、人々の生活や仕事にますます利用されており、これは今後も変わらないであろう。その普及の結果、社会的・地球的な課題があり、それを解決するための技術の飛躍的進歩が期待される。本講義では、どのように自動車が環境、安全などに影響をおよぼしているかの理解を深める。さらに、環境問題に対応し、運転者の意のままに操り、衝突時に乗員を保護するのかなどについて、最新の技術動向に関する機械工学的知見を修得する。(EUI)(ELOD)

第１回　自動車の歴史、最新性能と要素技術
第２回　自動車の走行性能向上手法
第３回　エンジン性能向上方法(エンジンの機能部品)
第４回　エンジン性能(排気ガス対策と新機構)
第５回　ディーゼルエンジン性能(排気ガス対策と新機構)
第６回　動力伝達装置(クラッチ，M/T，CVJ)
第７回　動力伝達装置(A/T，CVT，ディファレンシャル，新機構)
第８回　ブレーキ性能，ABSおよびTCS
第９回　サスペンション性能(サスペンションの構造)
第10回　タイヤ性能(タイヤの役割と技術)
第11回　操縦安定性能(操縦安定性の種類と制御)
第12回　車体構造(車体の構成要素と構造および塗装の技術)
第13回　自動車材料(エンジン・車体の材料技術)
第14回　安全・公害対策(排気ガス対策，衝突安全性，各国の法規動向)
第15回　プレゼンテーション，レポート評価

■学習・教育目標および到達目標

自動車工学と機械工学との関連を体系的に理解し､自動車を文明の利器として社会的な存在としての視点でとらえ、知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付ける。

■授業時間外に必要な学修

講義で指示された課題に取り組む。

■教科書

必要に応じて，資料を配布する。

■参考文献

必要に応じて指示する。

■関連科目

自動車工学，機械設計，機械力学（学部講義）

■成績評価方法および基準

レポート 70%
プレゼンテーション 30%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館6階　機械機能設計研究室(梶原)
内線5366　E-Mail:　kajiwara@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～木曜日　昼休み，水曜５限

科目名：メカニックス系工学特別研究		
英文名：Advanced Research on Mechanical Engineering		
担当者：全教員		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：必修科目

■授業概要・方法等

「メカニックス系工学特別研究」は、博士前期課程において、修士論文作成のため、研究課題の設置から研究の進め方、さらに修士論文としてまとめ上げる一連のプロセスを指導教員の指導を受けながら、主体的に進めていく科目である。

2年間を通して、12単位相当の授業時間及び予習・復習等の時間も勘案して、1年次初めに所定の研究計画書を指導教員の指導の下に作成し、提出する。
それに従って、研究指導を受けながら主体的に研究を行う。
1年目終了時には、研究進捗報告書を提出し、状況に応じて2年次の研究計画を再検討し、研究を進めて最終的に修士論文をまとめ上げる。(EUI)(ELOD)

■学習・教育目標および到達目標

修士論文作成に向けて、研究課題の設定から研究の進め方を主体的に計画・実行できるようになる。
研究の進捗状況に応じて研究計画を再検討し、最終的に修士論文として取りまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連した文献の内容を理解しておくこと

■教科書

特に指定しない

■参考文献

適宜指示する

■関連科目

専門開講の全科目

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の中間発表等を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定められた手法による

■研究室・E-mailアドレス

各教員の特論のページを参照する

■オフィスアワー

各教員の特論のページを参照する

科目名：非平衡プロセス工学特別研究

英文名：Advanced Research on Materials Systems Engineering

担当者：木口 昭二（キグチ ショウジ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

非平衡プロセス工学では、溶融金属の固相変態みともなう諸現象および諸性質の変化について取り扱う。いわば融体加工学ともいえる学問領域である。したがって、溶融金属の構造、物性、半凝固状態における特性ならびに加工後の結晶組織制御など、幅広い知識の習得が必要である。本講では、これら一連の最新データを探究し、加工理論としての体系付けを行う。(EUI)

（特別研究）
溶融金属の構造と物性ならびに結晶組織制御を科学的に探究するために、次のテーマを取り上げて研究する。
1.レーザ顕微鏡による鋳鉄の相変態および破壊過程のその場観察
2.溶融金属の性状と溶湯処理に及ぼす微量不純物元素の影響
3.厚肉球状黒鉛鋳鉄に発生する異常黒鉛の生成機構の解明
4.鋳鉄に発生する各種鋳造欠陥の生成機構の解明
5.鋳鉄の高効率溶解プロセスの開発
6.摩擦攪拌による鋳鉄の表面硬化に関する研究
7.素形材成形プロセスのエネルギーコスト比較

■学習・教育目標および到達目標

機械金属産業の分野で、材料工学の展開能力、問題解決能力および情報収集と発信を行う能力の修得を図り、国際性豊かで社会人として責任ある行動のとれる技術者となる。

■授業時間外に必要な学修

材料科学に関する知識をより一層深める。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

研究課題に関連した国内外の文献

■関連科目

非平衡プロセス工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非平衡プロセス工学研究室38号館7階N-712(内線5331)
kiguchi@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日４時限目

科目名：機能表面加工学特別研究		
英文名：Advanced Research on Surface Treatment Theory		
担当者：沖（オキ） 幸男（サチオ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

種々の機能表面加工技術の開発とその科学的基礎を確立するため，次のようなテーマの研究を行う．
1．プラズマプロセッシングを利用した機能表面加工技術の開発
2．反応性プラズマ溶射プロセスを利用した新素材の開発
3．プラズマ溶射機構の解明とプロセスモデルの構築
4．高信頼性・高制御性プラズマ溶射プロセスの確立
(EUI)

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

材料物性研究室（38号館7階）・sachio@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：水曜日　12：20 ～ 13：10
後期：金曜日　12：20 ～ 13：10

科目名：複合材料プロセス工学特別研究

英文名：Advanced Research on Composite Materials Engineering

担当者：淺野（アサノ） 和典（カズノリ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

金属基複合材料について、その特性や用途を考案するとともに、実際に複合材料を作製し、その諸特性を明らかにするための研究を行う。
（主な研究テーマ）
1．チタン酸カリウム短繊維強化アルミニウム合金複合材料の作製と諸特性
2．アルミナ短繊維強化アルミニウム合金複合材料の作製と諸特性
3．Nb-Si系合金の組織解析
（EUI）

■学習・教育目標および到達目標

金属基複合材料について、その設計・開発能力と情報収集・発信能力を身につける。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

研究課題に関連した国内外の文献

■関連科目

複合材料プロセス工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館6階　複合材料研究室（S604）
asano@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日5限

科目名：熱工学特別研究

英文名：Advanced Research on Thermal Engineering

担当者：渕端（フチハタ） 学（マナブ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

各種バイオマス系燃料の燃焼機構を解明し，原料バイオマスの熱化学的変換による燃料生成段階での各種条件が，燃焼特性に及ぼす影響を研究する．液体燃料の噴霧燃焼についてすすと窒素酸化物の排出を同時に削減できる技術であるエマルジョン燃焼技術について，その排出特性を左右するパラメーターを抽出し，火炎構造モデルの構築およびその検証を行う．予混合マイクロフレームの火炎構造および火炎安定機構を解明し，火炎のスケールモデリング手法を確立する．実用機器に求められる高負荷燃焼技術および低公害燃焼技術の根幹となる物理現象である乱流燃焼現象について，特に高負荷燃焼に不可欠な強乱流場での予混合燃焼現象について火炎構造モデルの構築およびその検証をおこなう．

各種バイオマス燃料の燃焼特性に関する研究
エマルジョン燃料の噴霧燃焼機構に関する研究
予混合マイクロフレームの燃焼機構に関する研究
高強度乱流場における予混合火炎構造に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

燃焼を基礎とするエネルギー変換技術とそれに付随する環境問題に関する基礎知識を身につけ，環境負荷に配慮した熱エネルギー機器の提案ができる技術を身につける。

■授業時間外に必要な学修

エネルギー問題と環境問題は，近年では新聞やニュース等でも取り上げられることが多く，それらの中には誤解や間違いも多い．それらの記事を目にするときは合理的か不合理かを常に考察し，不明であれば調査する．

■教科書

特に指定しない

■参考文献

[ISBN]9784627670235『燃焼工学 第3版』(水谷幸夫, 森北出版)

■関連科目

熱工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する.
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

熱工学研究室・fuchihata@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月、火、水曜日12:10 ～ 12:40

科目名：環境流体工学特別研究

英文名：Advanced Research on Environmental Fluid Engineering

担当者：鈴木（スズキ） 直弥（ナオヤ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

流体工学的な手法を用いて、人類の活動に関わる地球環境変化や、その基礎となる気候システムの変動・変化を正確に予測する際に、重要であり最も基本的な要素である大気－海洋間の運動量・熱・物質の輸送機構の解明と人工衛星観測データを用いた全球規模における輸送量の正確な評価を行うことを目的として研究を行う。(EUI)

１．人工衛星観測データを用いた全球規模における大気－海洋間運動量・熱・物質輸送量の評価方法に関する研究(EUI)
２．大気－海洋間運動量・熱・物質の輸送機構の解明(EUI)

■学習・教育目標および到達目標

上記研究を通して自然現象中における流体力学の有用性を理解し、応用力及び問題解決能力を見につける。

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

環境流体工学研究室　38号館6階（内線5344）
nsuzuki@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火、水、木曜日の5時限目

科目名：流体力学特別研究		
英文名：Advanced Research on Fluid Dynamics		
担当者：橋本（ハシモト） 知久（トモヒサ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

計算流体力学を用いて、プラスチック射出成形における樹脂流れの挙動および金型の温度分布を非定常で時間精度よく解析できる手法の開発を目的として研究を行う。特に流体の支配方程式と固体の熱伝導方程式により流体の運動と固体の熱伝導を単一の直交座標系格子上で同時に解く一括解析手法の開発を行う。流体の運動に関しては二相流を取り扱う。また計算負荷の軽減のためにGPGPUを用いた並列計算を実施する。(EUI)

1．流体の運動と固体の熱伝導を単一の直交座標系格子上で同時に解く一括解析手法に関する研究
2．大規模計算を対象としたGPGPU並列計算の効率に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

上記研究を通して計算流体力学の基礎理論を理解し、それを利用した解析および設計能力を見につける。

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

CAE解析設計研究室　38号館6階（内線5357）
hasimoto@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日の5時限目

科目名：ロボットシステム工学特別研究

英文名：Advanced Research on Robotic Systems Engineering

担当者：五百井（イオイ） 清（キヨシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

知能ロボットに代表される先端的機械の知能と自律性について，その発現メカニズムを総合的にとらえることを主眼とする．感覚と行動の統合により発現される機械特有の知能メカニズムを解明し，実世界で知的に認識し自律的に行動する機械システムの設計論を講究する．ロボットシステムの応用として，福祉機器や訓練機器の設計開発も視野に入れた研究を実施する．(EUI)

主な研究テーマは以下のようである．

1）歩行ロボットの状態遷移と安定化に関する研究
2）壁面移動ロボット，および飛行ロボットの研究
3）ハプティックインターフェース機器の研究
4）携帯型点字ディスプレイの研究

１つの研究テーマについて，研究計画を立案し，設計・製作，あるいは解析を実施して，その結果を工学的見地から詳細に検討・評価する．まとまった研究成果が得られた時点で，学会にて公表を行う．最終的に，得られた主要な成果を修士論文としてまとめ，公聴会において発表する．

■学習・教育目標および到達目標

少なくとも口頭による学会発表を１回以上経験して，修士論文が作成できること

■授業時間外に必要な学修

・修士論文テーマに関連した文献や技術に絶えず目を通すこと
・何らかの工学的成果を残そうとする強い意志を持ち続けること

■教科書

特に指定しない

■参考文献

適宜，指示する

■関連科目

ロボットシステム工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文の内容 80%
修士論文の発表 20%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

ロボティクス研究室，ioi@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日５時限，および，在室時はいつでも受け付ける

科目名：システム制御工学特別研究

英文名：Advanced Research on System Control Engineering

担当者：小坂（コサカ） 学（マナブ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

システム制御工学に関する研究を通して、研究推進に必要な工学的センス、問題発見能力、問題設定能力、問題解決能力および、コミュニケーション能力を学ぶ。（EUI）（ELOD）

第１回　制御工学に関連する下記の研究テーマが与えられる。各テーマの課題を明確に認識し、問題の機能分解および要因分析を行い、問題を解決可能な手法を考案して実機実験により検証する研究を行う。
第２回　（１）筋電位を利用した文字入力に関する研究
第３回　（２）制御理論の実用化に関する研究
第４回　（３）機能的電気刺激に関する研究
第５回　（４）空気圧式二足ロボットに関する研究
第６回　（５）回転機械のセンサレスドライブに関する研究
第７回　（６）ロボット制御に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

システム制御工学に関する社会の要請を的確・迅速に把握し、さらに将来現れる諸課題を発見し、正しく問題設定して、問題解決にあたり、得られた研究成果を学会発表する能力を身に付ける。

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連した文献の調査・分析。

■関連科目

システム制御工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文、研究成果、コミュニケーション能力、リーダーシップ力を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定めた方法による。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

制御工学研究室（38号館5階N512、内線5348）
kosaka@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜５時限目（質問等は、いつでも、どこでも、なんでも、どのようにでも受け付ける。）

科目名：ロボット構成学特別研究

英文名：Advanced Research on Robotics Integration

担当者：大坪（オオツボ） 義一（ヨシカズ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

屋外や屋内で活躍する移動ロボットを中心として、そのロボットの自己位置推定法およびその位置推定システムの開発、自動地図生成方法、画像処理を用いたマップマッチング法の構築、経路探索方法などを用いて、実用的な移動ロボットの開発を目指す。
また、阪神淡路大震災を教訓に、これから発生するとされている東南海地震および、社会的基盤を脅かすCBR(Chemical, Biological, Radioactive) テロなどに予め備えておくことはこれから極めて重要な課題である。そこで、移動ロボットの開発で培った技術を用いて地下街探査用レスキューロボットやレスキュー機器などの開発を進めていく。
その他にも、東日本大震災で放射能によって汚染された土地の除染に関する研究も行っていく。
(EUI)

■学習・教育目標および到達目標

研究テーマに関する論文の調査や研究成果発表会を通じて、論理的な問題解決方法を身につけることを第1到達目標とする。
また、研究成果をまとめて学会へ投稿できるような原稿作成力を身につけることを第2到達目標とする。

■授業時間外に必要な学修

論文調査を行い、最新の研究について常に触れるように心がけて欲しい。

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館5階 N508室　大坪准教授室(内線: 5364)
E-Mail: othsubo@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日　6限目

科目名：感覚生理工学特別研究

英文名：Advanced Research on Aesthophysiology Engineering

担当者：岡田（塩澤）志麻（オカダ（シオザワ）シマ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

人間の行動や感覚，感性を計測し評価することで生体機能の様々な特性を理解することができる．人間にとって安全で快適な機器の設計においては，生体機能の特性を利用し，よりよい人間―機械系の機能を有した機器開発を行うことが重要となる．そこで，本講では工学的手法を用いた感覚生理における生体機能の解明や，工学の医療・福祉応用，生体機能の工学応用に関する研究を行う．本講を通して，基本的な電気生理計測，生体行動計測の手法とその評価法を学び，人にやさしい製品開発や医療・福祉応用についての研究を行う．（ELOD）

感覚生理工学の分野において，自身で問題設定を行い研究テーマを設定し，研究計画の立案，実施し，国内外の最新の知見をもとに結果の妥当性や有用性について検討を行う．最終的に修士論文としてまとめ発表を行う．

■学習・教育目標および到達目標

１．感覚生理工学に関する研究を行い修士論文としてまとめる
２．自分の取り組んだ研究について発表する能力を身につける

■授業時間外に必要な学修

１．関連学会の聴講や参加により専門知識を身につける
２．自身の研究テーマに関する国内外の論文を読むこと

■関連科目

生体医工学，センシング工学

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の規程に準じて実施する．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館5階岡田講師室
s-okada@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日　13：00-15：00

科目名：設計システム工学特別研究

英文名：Advanced Reserach on Individual Study for Master Thesis

担当者：落合（オチアイ） 芳博（ヨシヒロ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

研究を通じて設計システム工学を学習する．具体的には，下記の研究を行う．
（1）最適設計を行うには通常は有限要素法を用いるが，本研究ではメッシュレス法を用いることにより設計者の負担を軽減する方法を研究する。特に，メッシュレス三次元塑性解析手法の基礎研究を行う。
（2）三次元設計において立体形状を定義する場合，従来の方法では面をパッチで定義している。本研究では，表面点だけで立体表面を定義することにより効率良く設計を行う方法，自由曲面を持つ立体をプリミティブとして使用することにより効率良く設計する方法やモーフィング理論を研究する。

研究テーマに関連する論文調査を行った後，基礎理論を作成するための数学的基礎を学習する．既に開発された基礎理論を基に，基礎理論を発展させ，基礎式を誘導する．数式処理ソフトを用いて誘導した式の検証を行う．開発した基礎式を用いてプログラム開発し，開発したソフトのための簡易なプリプロセッサとポストプロセッサを開発する．これらのプログラムを用い，既にある理論との比較を行う．理論式の有効性を確かめた後，成果を修士論文として完成させる．

■学習・教育目標および到達目標

独力で，理論式を誘導し，プログラムを開発する能力を養う．また，研究した内容を学会で発表する．

■授業時間外に必要な学修

学会発表

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

設計システム研究室３８号館６階（内線）5328
ochiai@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日４時限目

科目名：動力伝達システム特別研究

英文名：Advanced Research on Power Transmission System

担当者：東﨑（トウザキ） 康嘉（ヤスヨシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

機構学、材料工学、材料力学、計測工学などの知識を活用し、新しい機構の動力伝達システム概念や評価方法を開発する。その後、具体的な設計・試作評価などを行う。他機構との比較も実施していく。

下記項目に関する特別研究を行う。
1)歯車と転がり軸受を組合せたハイブリッド減速機の開発・研究
2)転がり軸受を転用したマイクロトラクションドライブの開発・研究
3)異種金属熱電対を用いた歯車表面温度計測法に関する研究
4)蛍光剤を適用した潤滑状態評価法に関する研究
5)Ti合金にプラズマ浸炭を施した歯車の無潤滑・水潤滑条件でのトライボ特性把握に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

上記分野における研究や修士論文執筆を通じて、今後の技術者生活のなかで必要な思考体系を修得させる。

■授業時間外に必要な学修

機構学、材料力学、材料工学、計測工学などの知識を応用して、動力伝達システムのさらなる理解を深めるとともに、各種動力伝達要素の資料調査。

■教科書

研究テーマに応じて個別に配布する。

■参考文献

動力伝達システムに関する国内/海外の技術論文

■関連科目

動力伝達システム特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

動力伝達システム研究室38号館5階(内線)5317
(東﨑)・tozaki@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日　4限

科目名：精密機械工学特別研究

英文名：Advanced Reserach on Precision Engineering

担当者：原田（ハラダ） 孝（タカシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

精密機械システムを機能させるためには，理想世界の中で構築した数学モデルに基づく理論だけでなく，現実世界の外乱および内乱というノイズを考慮することが重要である．ロボットや工作機械などの機械系の運動/加工-計測-制御を対象とし，ノイズのある現実の世界でも精密かつ正確に機能するロバストな精密機械システムに関する研究を実施する．(ELOD)

下記のテーマに関する研究を実施する．
・パラレルリンク機構を用いたCMMの微小力制御に関する研究
・冗長自由度パラレルリンク機構に関する研究
・熱処理後歯車の仕上加工シミュレーションに関する研究
・超砥粒砥石の画像形状計測に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

上記分野における研究と修士論文の作成を通して，課程修了後に自ら課題を解決できる研究/技術開発エンジニアとしての資質を体得させる

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと
研究テーマについて文献を熟読し，研究ノートにまとめること

■教科書

研究テーマに応じて個別に配布する．

■参考文献

精密機械工学に関する国内/海外の技術論文．

■関連科目

精密機械工学特論．

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館6階 精密機械工学研究室(原田)
内線5351,E-Mail:harada@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜5限

科目名：創製加工学特別研究		
英文名：Advanced Research on Manufacturing Engineering		
担当者：西籔（ニシヤブ） 和明（カズアキ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

本研究は、切削や研削などの機械加工および放電加工などにより作製された金型を用いた形状創製のための射出成形法や加熱加圧法または塑性加工法の原理や応用例を理解し、先進的なマイクロ／ナノ材料を用いた機械要素部品や各種構造体を創製するための創製加工学について研究する。
１つは、金属およびセラミックス製のマイクロ・ナノサイズの微粉末とバインダからなる原料を用いて、多様な成形法で形状創製を行い、脱脂および焼結工程を経て、複雑で高い寸法精度を有するマイクロ焼結構造体や高機能な部品を量産可能なマイクロ高機能化パウダープロセッシングについて探究する。
もう１つは、比強度・比弾性率および耐食性に優れる繊維で強化した先端複合材料（アドバンスドコンポジット）の特長を活かした異方性設計解析技術や、マイクロ・ナノファイバーや高性能熱可塑樹脂の導入による高機能化と環境適合化のための創製プロセッシングについて探究する。(EUI)

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

西籔 准教授室　38号館6階N-606室（内線5308）nishiyabu@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

西籔　水曜日･5時限（16:30 ～ 18:00）

科目名：計算加工力学特別研究

英文名：Advanced Research on Computational Processing Mechanics

担当者：坂田（サカタ） 誠一郎（セイイチロウ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

機械工学においては，材料の特性を理解するとともに，材料が加工や製造プロセスで受ける影響，さらに複雑な構造をなす製品の特性を評価し設計改善へとつなげる手法を理解することが重要です．また，このために，近年計算機シミュレーションを用いた各種力学解析法が利用されています．
本科目では，特に先端材料の変形応力解析と計算機援用設計にテーマを絞り，各種力学問題における計算機シミュレーション法を学ぶとともに，未解決の問題に対する新たな解析手法の開発や現象の解析を行い，材料評価・加工・製造・構造評価・設計の各種問題への対応法を修得します．
本科目は主に演習を行います．各自異なるテーマを設定し，自主的に課題解決を目指す形式を採ります．（EUI）

(1)不均質材料のマルチスケール解析法に関する研究
(2)構造最適設計手法の開発
(3)材料加工プロセスの数値シミュレーション法の開発
(4)各種数値計算法の改良
(5)計算機援用設計・数値シミュレーションシステムの開発

■学習・教育目標および到達目標

(1)先端不均質材料の力学および計算機シミュレーション法の基礎が理解できる．
(2)未解決の問題に対し，自ら問題解決を目指す姿勢と手段を身につける．
(3)課題分析に基づき，新たな手法開発を通じて柔軟な発想法の修得を目指す．

■授業時間外に必要な学修

個別に課題を与えますので，各自のペースに従い，目標期限までに課題を解決する時間外学習が必要となります．時間外学習の内容，質や量は個別に異なりますので，個別に相談に来て下さい．

■教科書

課題に応じて紹介します．

■参考文献

課題に応じて紹介します．

■関連科目

学部，大学院の各科目が総合的に関連します．

■成績評価方法および基準

修士論文または特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

坂田准教授室　38号館7階（内線5311)
sakata@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金　12:10-13:00（ただし会議等の場合を除く）

科目名：破壊力学特別研究

英文名：Advanced Study on Fracture Mechanics

担当者：和田（ワダ） 義孝（ヨシタカ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

工学の基礎は構造物の強度である。これには応力解析、構造設計、破壊力学、応力シュミレーション、応力計測など重要な課題が多々ある。ここでは、材料力学の初歩的な事項は履修しているものとして、実構造物への応用に近い応力の解析や応力集中と緩和法、測定法などについて理解を深める。本講義では線形および非線形を含む破壊の過程の実験手法および数値シミュレーション手法の理解とそれら応用について研究を行う。(EUI)(ELOD)

下記項目に関する特別研究を行う。
(1) 混合モードによる疲労き裂進展速度の評価と予測式の高度化
(2) 低サイクル疲労によるき裂進展に関する研究
(3) s-FEMによる実構造物におけるき裂進展予測に関する研究
(4) 全視野ひずみ計測技術の高精度化と材料定数同定と構造健全性に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

材料および構造の健全性に関する専門知識、問題解決能力の修得を図り、責任ある行動のとれる技術者となる。

■授業時間外に必要な学修

材料の破壊様式や実験方法、数値計算アルゴリズムなどの知識を習得しさらに理解を深める。

■教科書

特に指定しないが、研究の進め方により適宜指示する

■参考文献

研究に関連した国内外の学術論文や、
[ISBN]9784563032296『線形破壊力学入門 (破壊力学と材料強度講座 1)』(岡村弘之, 培風館)
[ISBN]9784621080177『材料強度学 (機械工学基礎コース)』(田中啓介, 丸善)
[ISBN]9780849316562『Fracture Mechanics : Fundamentals and Applications, 3rd. Ed.』(T. L. Anderson, Taylor & Francis 2005)
[ISBN]9784320081147『弾塑性力学の基礎』(吉田総仁, 共立出版)
など

■関連科目

破壊力学特論

■成績評価方法および基準

修士論文または特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

和田准教授室（破壊力学研究室 38号館5F）内線5319
wada@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日16：30 ～ 18：30

科目名：機械機能設計特別研究

英文名：Advanced Research on Mechanical Function Disegn

担当者：梶原（カジワラ） 伸治（シンジ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

機械機能設計のアプリケーションである自動車は100年以上にわたって、人々の生活や仕事にますます利用されており、これは今後も変わらないであろう。その普及の結果、社会的・地球的な課題があり、それを解決するために技術の飛躍的進歩が期待される。どのように自動車を安全に運転者の意のままに走り曲がり止まらせ、衝突時に乗員を保護し、地球環境を保護するのかなどについて、社会的・地球的な課題に関する研究を実施する。(EUI)(ELOD)

下記のテーマに関する研究を実施する.
・生理・脳波計測によるドライバの状態に関する研究
・乗員保護に関する解析的研究
・キャンバー制御を用いた新型サスペンションに関する研究
・油圧CAE解析に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

上記研究をとおして、問題解決能力のみならず問題発見能力、プレゼンテーションの能力、さらにはコミュニケーション能力を修得する。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと。研究テーマについて文献を熟読し、研究ノートにまとめること。

■教科書

研究テーマに応じて個別に配布する。

■参考文献

自動車工学に関する国内外の技術論文を指定する。

■関連科目

自動車工学，機械設計，機械力学（学部講義）

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館6階　機械機能設計研究室(梶原)
内線5366　E-Mail:　kajiwara@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～木曜日　昼休み，水曜５限

科目名：メカニックス系学際講義Ⅰ

英文名：Interdisciplinary Lecture in Mechanics Ⅰ

担当者：木口 昭二（キグチ ショウジ）・沖 幸男（オキ サチオ）・淺野 和典（アサノ カズノリ）・和田 義孝（ワダ ヨシタカ）・坂田 誠一郎（サカタ セイイチロウ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

材料のミクロな組織とマクロな特性の関係やプロセッシングの影響を通じて材料特性そのものの理解を深めると共に，材料力学，固体力学へと到る力学体系，さらにCAE利用も含めた構造物の評価設計への流れの理解を深めるための内容について解説する．(EUI)

第１回目　ガイダンス，材料特性と機械的応答－等方性材料における応力－ひずみ－変位（木口・沖・淺野・和田・坂田）
第２回目　結晶学概論（沖）
第３回目　転位論（沖）
第４回目　材料特性試験－主に弾性変形後の挙動（沖）
第５回目　テンソルの基礎（坂田）
第６回目　三次元物体における弾性論（坂田）
第７回目　有限変形（和田）
第８回目　弾塑性力学概論（和田）
第９回目　応力集中・き裂・破壊力学（和田）
第10回目　プロセッシング概論（木口）
第11回目　熱処理と材料特性（木口）
第12回目　材料の複合化（淺野）
第13回目　複合化による力学的材料特性の変化（淺野）
第14回目　三次元体における複合材料力学概論（坂田）
第15回目　材料からＣＡＥ，設計まで（坂田，和田）

■学習・教育目標および到達目標

あらゆる機械構造物の設計の基礎となる強度設計に係る内容として，材料学および材料力学（材料強度学）に関する大学院科目の導入教育を行い，大学院における当該科目のより高度な学習を効率化するための基礎知識を取得することを到達目標とする．

■授業時間外に必要な学修

適宜予習，復習および課題に取り組むこと．

■教科書

必要に応じ資料を配付する．

■参考文献

講義中に適宜紹介する．

■成績評価方法および基準

レポート課題 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

木口教授室，kiguchi@mech.kindai.ac.jp
沖教授室，sachio@mech.kindai.ac.jp
淺野准教授室，asano@mech.kindai.ac.jp
和田准教授室，wada@mech.kindai.ac.jp
坂田准教授室，sakata@mech.kindai.ac.jp

科目名：メカニックス系学際講義Ⅱ

英文名：Interdisciplinary Lecture in Mechanics Ⅱ

担当者：井田 民男（イダ タミオ）・鈴木 直弥（スズキ ナオヤ）・橋本 知久（ハシモト トモヒサ）・道岡 武信（ミチオカ タケノブ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

熱・流体力学が流れとエネルギーの自然の仕組みを解き明かし、有効に活用しながら変換する工学、ひいては環境問題、地球再生に果たす役割は重要である。本講義では、熱・流体エネルギー変換、様々な流れの仕組み、さらには環境分野で用いられる熱・流体力学について講述する。(EUI)(ELOD)

第１回　ガイダンス、圧縮性流体と非圧縮性流体（井田・鈴木・橋本・荒井・道岡）
第２回　流れの支配方程式（橋本）
第３回　流れの数値シミュレーション（橋本）
第４回　運動量輸送の基礎（鈴木）
第５回　環境流体計測の基礎（鈴木）
第６回　自然環境における乱流輸送現象（鈴木）
第７回　乱流混合層（道岡）
第８回　物質拡散の基礎（道岡）
第９回　実環境における物質拡散（道岡）
第10回　統計熱力学の基礎（荒井）
第11回　複雑流体の基礎（荒井）
第12回　複雑流体の分子シミュレーション（荒井）
第13回　熱力学的エネルギー変換の基礎（井田）
第14回　熱物質移動の基礎（井田）
第15回　スケールモデリング工学（井田）

■学習・教育目標および到達目標

エネルギーと流れにおける熱・流体力学の有用性について理解する。

■授業時間外に必要な学修

指定された課題に取り組む

■教科書

適宜資料を配布

■参考文献

[ISBN]9784627918511『環境にやさしい新エネルギーの基礎』(藤井照重，森北出版)
[ISBN]9784765532525『模型実験の理論と応用 』(江守 一郎 報堂出版; 第三版)
[ISBN]9784130607117『大気・海洋の相互作用』(鳥羽良明, 東京大学出版会)
[ISBN]9784759814750『コンピュータ・シミュレーションの基礎』(岡崎進，吉井範行，化学同人)
[ISBN]9784339043266『はじめてのCFD―移流拡散方程式』(棚橋 隆彦, コロナ社)
[ISBN]9784431709336『ソフトマター入門』(イアン・W.ハムレー，シュプリンガーフェアラーク東京)

■関連科目

再生可能エネルギー特論、環境流体工学特論、流体力学特論、流体工学特論

■成績評価方法および基準

レポート課題 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

井田：マイクロ・エネルギー工学研究室　38号館6階（内線5362）
t.ida@mech.kindai.ac.jp

鈴木：環境流体工学研究室　38号館6階（内線5344）
nsuzuki@mech.kindai.ac.jp

橋本：CAE解析設計研究室　38号館6階（内線5357）
hasimoto@mech.kindai.ac.jp

荒井：計算熱工学研究室　38号館6階（内線5358）
arai@mech.kindai.ac.jp

道岡：平成27年度着任のため未定

質問などは、鈴木まで問い合わせること。

■オフィスアワー

月～金の5時限目（出張時を除く）

科目名：メカニックス系学際講義Ⅲ		
英文名：Interdisciplinary Lecture in Mechanics Ⅲ		
担当者：五百井 清（イオイ キヨシ）・小坂 学（コサカ マナブ）・大坪 義一（オオツボ ヨシカズ）・岡田（塩澤）志麻（オカダ（シオザワ） シマ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

情報と制御分野の分野において，自分の考えた通りにモノを動かすためには，機械工学を基盤とし，情報・エレクトロニクスなどの広い素養を統合的に使用する必要がある．その中では，信号処理を含むセンシング，コントローラ，アクチュエータ，モデリングについての知識が必須となる．すでに学部で履修したこれらの科目について，さらに体系的な知見を深め，総合的な情報・制御のための技術力を身に付けることを本講義のねらいとする．(EUI)

第１回　情報・制御分野について
第２回　トランスデューサとセンサ
第３回　センサとセンシングシステム
第４回　信号処理
第５回　アクチュエータの種類と原理
第６回　モータの特性とその駆動方式
第７回　アクチュエータと伝達関数
第８回　コントローラ①
第９回　コントローラ②
第10回　コントローラ③
第11回　モデリング①
第12回　モデリング②
第13回　モデリング③
第14回　総合演習
第15回　総合演習

■学習・教育目標および到達目標

知能化された機械のシステム設計と計測制御技術に精通し，先端科学技術としてのメカトロニクス化に対応しうる能力を身につける．

■授業時間外に必要な学修

教員に指示された課題に取り組む．

■教科書

指定はしない．
必要があれば講義中に指示する．

■関連科目

制御工学，計測工学　など

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の規程に準じて実施する．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館6階　五百井教授室　(内線)5337
ioi@mech.kindai.ac.jp

38号館5階　小坂教授室　（内線）5348
kosaka@mech.kindai.ac.jp

38号館5階 N508室　大坪准教授室(内線: 5364)
E-Mail: othsubo@mech.kindai.ac.jp

38号館5階（内線5381）岡田講師室
s-okada@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

五百井：水曜日５時限，および，在室時はいつでも質問を受け付ける

大坪：水曜日　6時限目，および，在室時はいつでも質問を受け付けます。

岡田：月曜日１限，講義のない2，3，4限

科目名：メカニックス系学際講義Ⅳ

英文名：Interdisciplinary Lecture in Mechanics Ⅳ

担当者：落合 芳博（オチアイ ヨシヒロ）・東﨑 康嘉（トウザキ ヤスヨシ）・原田 孝（ハラダ タカシ）・西籔 和明（ニシヤブ カズアキ）・梶原 伸治（カジワラ シンジ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

まず，機械を合理的・経済的に設計するために必要な仕様設計について理解する．次に，機械力学リメディアル教育と発展について講義を行う．CAE(コンピュータ援用設計解析)，材料力学，構造力学，トライボロジーなどの機械設計における役割をとそれらの関連を議論する．さらに，それらの製品設計のもとでの実際のモノづくりにおける製造方法などを論述し，これからの設計・生産のあるべき姿を考察することによって，大学院における高度な学習を効率化するための学際講義を行う．（EUI）

第１回　ガイダンス，仕様設計（落合・東﨑・原田・西籔・梶原・村田）
第２回　機械振動学の発展学習（原田）
第３回　機械運動学の発展学習（原田）
第４回　機械動力学の発展学習（原田）
第５回　材料力学および構造力学と塑性設計（落合）
第６回　トライボロジー（東﨑）
第７回　機械力学と振動特性を考慮した機械設計（東﨑）
第８回　ディジタルエンジニアリングおよびFEM の機械設計への展開（梶原）
第９回　CAE の機械設計への展開（梶原）
第10回　3D プリンタを考慮した機械設計（落合）
第11回　種々の加工法の合理的，経済的選択（村田）
第12回　除去加工および精密加工（村田）
第13回　金型を用いたモノづくり（西籔）
第14回　樹脂および金属粉末を用いた成形法（西籔）
第15回　先端材料とその製造法（西籔）

■学習・教育目標および到達目標

機械を作りあげる立場から具体的方法論を修得することによって，今後目指すべきモノづくりの基本的考え方を把握することを目標とする。先進的な製品設計，製造のあり方とそれらの基礎理論と技術を論述することによって機械設計および生産に関する大学院科目の導入教育を行う．

■授業時間外に必要な学修

講義で指示された課題に取り組む。

■教科書

必要に応じて，資料を配布する。

■参考文献

必要に応じて指示する。

■関連科目

機械要素設計，機械設計，機械力学，機械加工学（学部講義）

■成績評価方法および基準

レポート#1 15%
レポート#2 15%
レポート#3 20%
レポート#4 15%
レポート#5 20%
レポート#6 15%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館6階　設計システム研究室(落合)
内線5328　E-Mail:　ochiai@mech.kindai.ac.jp
38号館5階　動力伝達システム研究室(東﨑)
内線5317　E-Mail:　tozaki@mech.kindai.ac.jp
38号館6階　精密機械工学研究室(原田)
内線5351　E-Mail:　harada@mech.kindai.ac.jp
38号館6階　創製加工学研究室(西籔)
内線5308　E-Mail:　nishiyabu@mech.kindai.ac.jp
38号館6階　機械機能設計研究室(梶原)
内線5366　E-Mail:　kajiwara@mech.kindai.ac.jp
38号館6階　先進加工学研究室（村田）
内線5322　E-mail：murata@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～木曜日　昼休み，水曜５限（梶原）

科目名：**実践科学技術英語演習Ⅰ**

英文名：Practice of English for Scientists and Engineers Ⅰ

担当者：山村（ヤマムラ） 麻紀（マキ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

<概要>
理工・建築学部を対象に、英語でのコミュニケーション技術・英語運用技術の基礎を学修する授業です。英語力の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の基礎力向上を目標として、これに必要な文法や基礎知識を習得し運用するためのライティング力・発表力を総合的に訓練します。
<方法>
科学技術分野の英語教材を使用し、受講者の学修意欲・参加意欲を高める内容とします。多彩な方法（リーディング、リスニング、シャドイング、ディクテーション、ライティング、プレゼンテーション）を導入し、個々の受講者に対し、基本4技能における自身の弱点への気付きを促し補強します。

第１回　オリエンテーション／ UNIT 1 Design First!/3C in Technical English、名詞、名詞句の働き
第２回　UNIT 2 Meeting Athletes' Needs/接続詞の働き、主語と動詞
第３回　UNIT 3 Seven years in the Making/自動詞と他動詞、複合形容詞
第４回　UNIT 4 MEISTeR to the Rescue/文型
第５回　UNIT 5 Space Station Science/時制、接頭語・接尾語
第６回　UNIT 6 Driving Control & Safety/比較級
第７回　UNIT 7 Renewing Plastics/分詞
第８回　UNIT 8 Directing the Blind/指標語
第９回　UNIT 9 Music and Architecture in Harmony/受動態と能動態
第10回　UNIT 10 Painless Injections/定義文と後置修飾
第11回　UNIT 11 Tsunami Defense/寸法・数値表記
第12回　UNIT 12 Improving Business Performance/形式主語、物主構文
第13回　UNIT 13 An Efficient Refrigerant/動詞のバリエーション
第14回　UNIT 14 Atmospheric Observation/修飾表現（関係詞）
第15回　UNIT 15 Recycling Heat/総論

■学習・教育目標および到達目標

本科目の受講者は、科学技術分野における基礎的な英語運用能力（工業英検3級レベル）を目標として、
下記の能力・スキルを修得します。
１）　基礎的な英文法を理解し運用する力。
２）　科学技術の分野で使用される単語・表現を理解し運用する力。
３）　上記１）、２）を基礎力として、英語の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）における自身の弱点を発見し、英語学習を継続させる力。

■授業時間外に必要な学修

講義中に指示した課題に取組むこと。特に授業時間中に消化できなかった場合には必須とする。
日々、何らかの英語に触れ、英語に対する学習意欲を高めること（例：授業の予習/復習、英語でのプレゼンテーションや映画/音楽の鑑賞、英語で各自の研究日誌/日記をつける、英語で話す）。

■教科書

[ISBN]9784764739857『日本企業の取り組みに学ぶ最新科学技術―Japan's Skyline』(金星堂 : 2014)

■参考文献

Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅱ

■成績評価方法および基準

小テスト（単語・文法・ディクテーション）：授業毎 35%
教科書課題の発表：授業毎 35%
実習課題（ライティング）：６～７回を予定 30%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：**実践科学技術英語演習Ⅱ**

英文名：Practice of English for Scientists and Engineers Ⅱ

担当者：山村（ヤマムラ） 麻紀（マキ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

<概要>
理工・建築学部を対象に、英語でのコミュニケーション技術・英語運用技術を学修する授業です。英語力の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の実践力向上を目標として、これに必要な具体的文書に関する知識の習得および運用のためのライティング力・発表力を実践的に訓練します。
<方法>
科学技術分野で使用される実務文書を用いた英語教材を使用し、取扱説明書、仕様書、論文、投稿規定など、社会で使用されている実務文書およびその表現を学びます。また各講義内容に関連するテーマでライティング演習を行い、添削を通じてテクニカルライティングにおける正しい表現を学びながら、英語で情報発信する力を養います。

第１回　オリエンテーション／ UNIT 1 Safety Rules/テクニカルライティングとは
第２回　UNIT 2 Recipe/テクニカルライティング論：修飾技術
第３回　UNIT 3 Product Specifications/テクニカルライティング論：数値と表記方法
第４回　UNIT 4 Instruction Manual/テクニカルライティング論：技術文書の種類と目的
第５回　UNIT 5 Laboratory Manual1: Background/テクニカルライティング論：箇条書き・体言止め
第６回　UNIT 6 Laboratory Manual 2: Procedures/テクニカルライティング論：スタイルとトーン
第７回　UNIT 7 Q&A: Facts/テクニカルライティング論：図表の表現
第８回　UNIT 8 Science Feature Article/テクニカルライティング論：サマリ・アブストラクト
第９回　UNIT 9 Meeting Announcement/テクニカルライティング論：情報の整理
第10回　UNIT 10 Company Website/テクニカルライティング論：事実と意見
第11回　UNIT 11 Curriculum Vitae/テクニカルライティング論：定型表現
第12回　UNIT 12 Call for Papers/テクニカルライティング論：専門用語
第13回　UNIT 13 Registration Form/テクニカルライティング論：レイアウト
第14回　UNIT 14 Email/テクニカルライティング論：省略表現
第15回　UNIT 15 Research Paper Abstract/総論

■学習・教育目標および到達目標

本科目の受講者は、科学技術分野における実践的な英語運用能力（工業英検3級レベル）を目標として、
下記の能力・スキルを修得します。
１）　科学技術分野で使用される実務文書を理解する力。
２）　英語の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の中での自身の弱点を補強し英語学習を継続させる力。
３）　自身の考えや論旨を英語で正しく発信する力。

■授業時間外に必要な学修

講義中に指示した課題に取組むこと。特に授業時間中に消化できなかった場合には必須とする。
日々、何らかの英語に触れ、英語に対する学習意欲を高めること（例：授業の予習/復習、英語でのプレゼンテーションや映画/音楽の鑑賞、英語で各自の研究日誌/日記をつける、英語で話す）。
各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約し、音読してみること。

■教科書

[ISBN]9784764739048『Essential Genres in SciTech English』(野口 ジュディー , 金星堂 : 2010)

■参考文献

Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅰ（未受講でも可）

■成績評価方法および基準

小テスト（単語・文法・ディクテーション）：授業毎 30%
教科書課題の発表：授業毎 30%
実習課題（ライティング・プレゼンテーション）：授業毎 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：実践科学技術英語演習Ⅲ

英文名：Practice of English for Scientists and Engineers Ⅲ

担当者：中山（ナカヤマ） 裕木子（ユキコ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

4技能（読む、書く、聞く、話す）の向上とともに、理工系の技術者や研究者にとって重要な論文執筆のための英語ライティング手法を学ぶ。また、技術者や研究者に必須である英語でのプレゼンテーション手法について学ぶ。ライティング演習を通じて、書く力とリライトする力を付ける。

各自の選ぶテーマについて、150程度のパラグラフを作成する。パラグラフに基づき、英語プレゼンテーションを体験する。

（EUI）

第１回　オリエンテーション／技術英語の3C（”3つのC”の概念）
第２回　技術英語の3Cテクニック　短文ライティング
第３回　名詞の扱い（冠詞・数）　短文ライティング
第４回　動詞（自動詞と他動詞）　短文～長文ライティング
第５回　動詞（時制・助動詞）　短文～長文ライティング
第６回　関係代名詞　工業英検2級英訳
第７回　分詞　工業英検2級英訳
第８回　主語のそろえ方　サマリー
第９回　文章同士のつながり　サマリー
第10回　テーマ・ライティング
第11回　テーマ・ライティング
第12回　テーマ・ライティング
第13回　プレゼンテーション指導
第14回　プレゼンテーション指導
第15回　総論／プレゼンテーション大会

■学習・教育目標および到達目標

理工系の技術者や研究者に必要な英語コミュニケーション能力、特にライティング力（工業英検準2級レベル）を身につける。

理工系の英語ライティングの手法を学び、種々の技術分野の内容について、正確で明確且つ簡潔に英語の短文および長文が書けるようになる。また、各自の技術分野の内容について、正確に短文および長文の英語が書ける。

英語によるプレゼンテーションを視野に入れたコミュニケーション能力を身につけ、英語でプレゼンテーションを行う力をつける。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと。

毎日短時間で良いので英語に触れること（例：授業の予習･復習をする。大学内のE3等にて積極的に英語で話す努力をする。英語でのプレゼンテーションを鑑賞する。英語で各自の研究日誌をつける）。

各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約してみること。

■教科書

プリント配布

■参考文献

ISBN[978-4820781493]『技術系英文ライティング教本』、社団法人日本工業英語協会、1800円＋税

ISBN[978-0020130857] Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993

ISBN[978-0226104201] The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press

ISBN[978-0841239999] American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅳ

■成績評価方法および基準

課題 30%

発表 30%

演習の解答 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：**実践科学技術英語演習Ⅳ**

英文名：Practice of English for Scientists and Engineers Ⅳ

担当者：中山（ナカヤマ） 裕木子（ユキコ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

4技能（読む、書く、聞く、話す）の向上とともに、理工系の技術者や研究者にとって重要な論文執筆のための英語ライティング手法を学ぶ。また、技術者や研究者に必須である英語でのプレゼンテーション手法について学ぶ。

また、論文を書く際に必要な各種決まりごとを，スタイルガイド（例：The ACS style guide）から学ぶとともに、模範的な英語論文アブストラクト（例：Nature）から，表現を学ぶ。また、英語プレゼンテーションを鑑賞し、手法を学ぶ。

各自の研究内容について、序論から結論、アブストラクトまでを英語で作成する。各自の研究について、分野外の聴衆にも分かりやすく、英語でプレゼンテーションする。
（EUI）

第１回　オリエンテーション／技術英語の3C(”3つのC”の概念)
　　工業英検2級レベル英訳
第２回　技術英語の3Cテクニック
　　工業英検2級レベル英訳
第３回　技術英語の3Cテクニック
　　工業英検2級レベル英訳
第４回　Title, Introduction
第５回　Introduction
第６回　Method
第７回　Results
第８回　Discussion
第９回　Conclusion, References
第10回　Abstract
第11回　論文英語
第12回　論文英語
第13回　プレゼンテーション指導
第14回　プレゼンテーション大会
第15回　総論／プレゼンテーション大会

■学習・教育目標および到達目標

理工系の技術者や研究者に必要な英語コミュニケーション能力、特にライティング力（工業英検準2級から2級レベル）を身につける。

理工系の英語ライティングの手法を学び、種々の技術分野の内容について、正確で明確且つ簡潔に英語が書けるようになる。また、各自の技術分野の内容について、正確に英語のパラグラフ（序論から結論、アブストラクトまで）が書けるようになる。

英語によるプレゼンテーションを視野に入れたコミュニケーション能力を身につけ、分かりやすく英語でプレゼンテーションを行う力をつける。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと。
毎日短時間で良いので英語に触れること（例：授業の予習･復習をする。大学内のE3等にて積極的に英語で話す努力をする。英語でのプレゼンテーションを練習する。英語で各自の研究日誌をつける）。
各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約してみること。

■教科書

プリント配布

■参考文献

ISBN[978-4820781493]『技術系英文ライティング教本』、社団法人日本工業英語協会、1800円＋税
ISBN[978-0020130857] Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
ISBN[978-0226104201] The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
ISBN[978-0841239999] American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅲ（未受講でも可）

■成績評価方法および基準

課題 30%
発表 30%
演習の解答 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：学際研究

英文名：Interdisciplinary Research

担当者：全教員

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

科学技術の進歩は著しく、かつ学際的な分野への広がりが大きな流れとなっている現状をふまえて、他の分野の最先端研究や技術をセミナーを通して修得する能力を身につけることを目的とする。

さらに、各自の専門分野の知識に基づき、他分野の最先端の情報を入手しながら、新たなアイディアを創出できる素養を身につけることを目的とする。

単位の認定については、90分を1コマと換算して、セミナーへの参加合計時間が15コマ以上で、かつ所定の報告書を提出し、指導教員の審査に合格した後に、教務委員会が単位を認定する。

セミナーの種類
（1）学際セミナー：総合理工学研究科で主催される講演会、シンポジウム、フォーラム等
（2）学内セミナー：学内の他研究科、他学部、研究所等で主催される講演会、シンポジウム、フォーラム等（分野は問わない）
（3）学外セミナー: 各種学会、協会、自治体等の主催による講演会、シンポジウム、フォーラム等（分野は問わない）
注）学際研究の一環として、学内セミナーおよび学外セミナーへの参加を希望する場合は、参加の前に指導教員の指導を必ず受けること。専門分野にこだわらず、広く見識を深めるようにセミナー等を選ぶ。

■教科書

セミナー等で配布される資料

■参考文献

セミナー等で推薦される専門書

■成績評価方法および基準

セミナー終了後、1週間以内に指導教員に参加したセミナーに関する詳細な報告書およびセミナーの開催日時、場所等が分かる講演プログラムを指導教員に提出する。 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の規定に従う
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：課外セミナー

英文名：Advanced Seminar

担当者：全教員

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

博士前期課程における特別研究・特論を通じて、専門的知識を修得するが、その知識をさらに専門化あるいは高度化することにより、研究テーマを大きく発展させることができる。さらに、高度な専門性は、その分野のスペシャリストによる、セミナー・講演会・講習会・研修会等に参加することにより獲得することができる。

各大学院生の研究テーマに関係する分野であり、かつ、他かい専門性を得ることができるセミナー・講演会・講習会・研修会等に参加する。得られた知識・情報および自分の研究への寄与などについて、担当教員とディスカッションし、報告書にまとめる。

90分を1コマと換算して、セミナーへの参加合計時間が15コマ以上で、かつ、所定の報告書を提出し、担当教員の審査に合格した後に教務委員会が単位を認定する。

■学習・教育目標および到達目標

研究テーマに関係する分野で、高い専門性を必要とするセミナー・講演会・講習会・研修会等において、ディスカッションできる能力を養う。

■授業時間外に必要な学修

関連する専門分野の知識の習得

■教科書

セミナー等で配布される資料

■参考文献

セミナー等で推薦される専門書

■関連科目

担当教員の特別研究および特論

■成績評価方法および基準

担当教員とのディスカッションおよび報告書 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の規定に従う
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：特別講義Ⅰ		
英文名：Special Lecture Ⅰ		
担当者：不開講（フカイコウ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：特別講義Ⅱ		
英文名：Special Lecture Ⅱ		
担当者：納冨（ノウトミ） 昭弘（アキヒロ）		
単　位：2単位	分　野：	必修選択の別： 選択科目

■授業概要・方法等

放射線は、診断・治療の両面において現代医療では必要不可欠のものとなっている。本特論では、放射線と物質の相互作用等の基礎からはじめて、放射線計測技術、線量測定、放射線生物影響などについて解説し、最終的に最新のがん治療および放射線診断の原理と技術的側面を総合的に講述する。授業中に必要に応じて演習問題を出題し、それに対する解答を発表してもらう。

第１回　イントロダクション
第２回　放射線の発生
第３回　放射線と物質の相互作用
第４回　放射線検出技術(1)
第５回　放射線検出技術(2)
第６回　線量の概念と線量測定技術
第７回　放射線診断技術(1)
第８回　放射線診断技術(2)
第９回　放射線診断技術(3)
第10回　放射線治療技術(1)
第11回　放射線治療技術(2)
第12回　放射線治療技術(3)
第13回　放射線治療技術(4)
第14回　予備
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

放射線の医療利用に関する基礎的な事項を学習し、いくつかの具体的な方法については最近の動向も含めた深い知識を習得する。

■授業時間外に必要な学修

放射線の医療利用に関する報道等がなされていないか、新聞やニュースを気をつけて見るように心がけ、報道された場合にはその内容について調査し、考察する。

■教科書

特に指定しません。必要があれば、適宜資料を配付します。

■参考文献

[ISBN]9780470131480『Radiation Detection and Measurement』(Glenn F. Knoll, Wiley : 2010)
"Radiation Dosimetry (Second Edition)" F.A.Attix & W.C.Roesch, Academic Press
"Radiobiology for the Radiologist (Fifth Edition)" E.J. Hall, Lippincott Williams & Wilkins"

■関連科目

放射線医療工学特別研究

■成績評価方法および基準

レポート提出 50%
課題発表 50%

■授業評価アンケート実施方法

記名式
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

九州大学大学院　医学研究院　保健学部門
nohtomi@hs.med.kyushu-u.ac.jp

■オフィスアワー

集中講義当日の講義の後

(4)エレクトロニクス系工学専攻　博士前期課程

〈履修方法〉

1.　2年以上在学し、選択必修科目の授業科目の中から選択した1科目講義2単位（これをその学生の専修科目とする。）と特別研究12単位を必修とし、さらに専門基礎科目から2単位以上、選択必修科目、選択科目の中から14単位以上、合計30単位以上をを修得しなければならない。

2.　指導教員が当該学生の教育、研究上特に必要と認めた場合には、他の専攻、他の研究科または、他の大学院および大学コンソーシアム大阪（センター科目）から修得した授業科目の単位については、8単位を限度として所定の単位数に充当することができる。

※ H26年以前入学生対象科目

分野	授業科目	単位数			担当教員
		必修	選択必修	選択	
計測・情報システム	数理情報工学特論		2		教授 博(工) 田川 聖治
	ネットワーク特論		2		教授 博(工) 井口 信和
	応用光学特論		2		教授 博(工) 吉田 実
	環境情報特論		2		教授 博(工) 佐野 到
	エージェントシステム特論		2		准教授 博(工) 高田 司郎
	医療情報処理特論		2		教授 博(医) 大星 直樹
	知的教育情報システム特論		2		講師 博(工) 越智 洋司
	知的メディア情報処理特論		2		准教授 博(工) 阿部 孝司
	リモートセンシング工学特論		2		准教授 博(工) 森本 健志
	コンピュータビジョン特論		2		講師 博(情報学) 波部 斉
	知能情報処理特論		2		講師 博(工) 濵砂 幸裕
材料・デバイス	レーザー工学特論		2		教授 博(工) 中野 人志
	レーザー応用工学特論		2		教授 博(工) 橋新 裕一
	誘電体特論		2		准教授 博(理) 松本 芳幸
	光エレクトロニックデバイス特論		2		教授 工博 前田 佳伸
	材料プロセス工学特論		2		准教授 博(工) 松谷 貴臣
	有機エレクトロニクス特論		2		講師 博(理) 田中 仙君
	電磁界応用特論		2		講師 博(工) 菅原 賢悟
情報処理	組込みシステム設計特論		2		教授 博(工) 神戸 尚志
	音声言語処理特論		2		教授 博士(国際情報学) 山本 博史
	情報理論特論		2		教授 工博 笹野 博
	分散処理ソフトウエア特論		2		教授 博(工) 樋口 昌宏
	ビジネスモデリング特論		2		准教授 博(工) 森山 真光
	並行計算理論特論		2		准教授 博(工) 加藤 暢
	計算知能特論		2		准教授 博(情報学) 半田 久志
	自然言語処理特論		2		准教授 博(工) 溝渕 昭二
	情報システム工学特論		2		准教授 博(工) 湯本 真樹
	ソフトウェア工学特論		2		講師 博(工) 角田 雅照
	交通情報処理特論		2		講師 博(工) 多田 昌裕

分野	授業科目	単位数 必修	単位数 選択必修	単位数 選択	担当教員
原子エネルギー	原子核工学特論		2		教授 博(工) 橋本 憲吾
	中性子工学特論			2	
	放射線ビーム工学特論		2		教授 工博 伊藤 眞
	水素エネルギー工学特論		2		教授 工博 渥美 寿雄
	放射線防護学特論		2		教授 博(工) 山西 弘城
	放射線安全工学特論		2		客員教授 医博 杉浦 紳之
	原子核化学特論		2		准教授 博(工) 野上 雅伸
	プラズマ工学特論		2		准教授 博(理) 武村 祐一朗
	放射線工学特論		2		准教授 博(工) 若林 源一郎
特別研究	エレクトロニクス系工学特別研究	12			各専修科目担当教員
	※数理情報工学特別研究		12		教授 博(工) 田川 聖治
	※ネットワーク特別研究		12		教授 博(工) 井口 信和
	※応用光学特別研究		12		教授 博(工) 吉田 実
	※環境情報特別研究		12		教授 博(工) 佐野 到
	※エージェントシステム特別研究		12		准教授 博(工) 髙田 司郎
	※医療情報処理特別研究		12		教授 博(医) 大星 直樹
	※知的教育情報システム特別研究		12		講師 博(工) 越智 洋司
	※知的メディア情報処理特別研究		12		准教授 博(工) 阿部 孝司
	※リモートセンシング工学特別研究		12		准教授 博(工) 森本 健志
	※レーザー工学特別研究		12		教授 博(工) 中野 人志
	※レーザー応用工学特別研究		12		教授 博(工) 橋新 裕一
	※誘電体特別研究		12		准教授 博(理) 松本 芳幸
	※材料プロセス工学特別研究		12		准教授 博(工) 松谷 貴臣
	※有機エレクトロニクス特別研究		12		講師 博(理) 田中 仙君
	※電磁界応用特別研究		12		講師 博(工) 菅原 賢悟
	※組込みシステム設計特別研究		12		教授 博(工) 神戸 尚志
	※音声言語処理特別研究		12		教授 博士(国際情報学) 山本 博史
	※情報理論特別研究		12		教授 工博 笹野 博
	※分散処理ソフトウエア特別研究		12		教授 博(工) 樋口 昌宏
	※ビジネスモデリング特別研究		12		准教授 博(工) 森山 真光
	※並行計算理論特別研究		12		准教授 博(工) 加藤 暢
	※計算知能特別研究		12		准教授 博(情報学) 半田 久志
	※自然言語処理特別研究		12		准教授 博(工) 溝渕 昭二
	※情報システム工学特別研究		12		准教授 博(工) 湯本 真樹
	※原子核工学特別研究		12		教授 博(工) 橋本 憲吾
	※放射線ビーム工学特別研究		12		教授 工博 伊藤 眞
	※水素エネルギー工学特別研究		12		教授 工博 渥美 寿雄
	※放射線防護学特別研究		12		教授 博(工) 山西 弘城
	※放射線工学特別研究		12		准教授 博(工) 若林 源一郎

分野	授業科目	単位数 必修	単位数 選択必修	単位数 選択	担当教員
専門基礎科目	計測・情報システム専門基礎		2		講師 博(工) 越智洋司 講師 博(情報学) 波部斉 講師 博(工) 濵砂幸裕
	材料デバイス専門基礎		2		准教授 博(理) 松本芳幸 准教授 博(工) 松谷貴臣 講師 博(理) 田中仙君 講師 博(工) 菅原賢悟
	情報処理専門基礎		2		准教授 博(情報学) 半田久志 講師 博(工) 角田雅照 講師 博(工) 多田昌裕
	原子エネルギー専門基礎		2		教授 博(工) 橋本憲吾 教授 工博 渥美寿雄 教授 博(工) 山西弘城 准教授 博(工) 野上雅伸 准教授 博(理) 武村祐一朗 准教授 博(工) 若林源一郎
共通	実践科学技術英語演習Ⅰ			1	非常勤講師 山村麻紀
	実践科学技術英語演習Ⅱ			1	
	実践科学技術英語演習Ⅲ			1	非常勤講師 中山裕木子
	実践科学技術英語演習Ⅳ			1	
	学際研究			2	全教員
	課外セミナー			2	全教員
	特別講義Ⅰ			2	(不開講)
	特別講義Ⅱ			2	客員准教授 博(工) 納富昭弘
	大学コンソーシアム大阪単位互換科目(センター科目)			2	

科目名：数理情報工学特論

英文名：Mathematical Information Engineering

担当者：田川（タガワ） 聖治（キヨハル）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

線形代数学と微分積分学、並びにプログラム言語（Java言語またはC/C++言語）を修得した学生を対象として、数理計画法の基礎理論と最適化アルゴリズムを紹介する。数理計画法の方法論は多岐に渡るが、設計、生産、計画、制御などの各方面で広く利用されている線形計画法と非線形計画法を中心に取り上げる。まず、線形計画法では、双対定理などの諸定理と単体法を解説する。また、非線形計画法では、制約なし問題と制約付き問題に分け、それぞれの最適性条件と代表的な最適化アルゴリズムを解説する。さらに、数理計画法を現実の問題の解決に適用できる能力を養うため、ソルバーによる実習と最適化プログラムの作成を行う。(EUI)

第１回　数理計画法の概要
第２回　線形計画問題の定式化
第３回　線形計画問題と諸定理
第４回　線形計画問題の代数的解法
第５回　単体法
第６回　２段階単体法
第７回　ソルバーによる実習
第８回　非線形計画問題の基礎概念
第９回　制約のない最適化問題に対する最適性の条件
第10回　制約のある最適化問題に対する最適性の条件
第11回　制約のない最適化問題に対する最適化アルゴリズム
第12回　制約のある最適化問題に対する最適化アルゴリズム
第13回　プログラム作成と評価（1）
第14回　プログラム作成と評価（2）
第15回　研究発表とレポート提出

■学習・教育目標および到達目標

１．線形計画問題とその解法を理解する。
２．非線形計画問題とその解法を理解する。
３．数理計画法を実際の問題の解決に利用できる。

■授業時間外に必要な学修

１．事前に配布された資料を読み、その内容の理解に努める。
２．指示されたプログラムを作成する。
３．講義中に指示された課題に取り組む。

■教科書

特に指定しない。適宜、資料を配布する。

■参考文献

適宜、論文や資料を配布する。

■関連科目

数理情報工学特別研究

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 40%
レポート 60%

■授業評価アンケート実施方法

前期開講科目は7月頃、後期開講科目は12月～１月頃に実施します。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

tagawa@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日午後

科目名：ネットワーク特論		
英文名：Computer Networks		
担当者：井口（イグチ） 信和（ノブカズ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

インターネットは社会基盤として重要な役割を果たしている．インターネットにおける情報交換を支える基本技術がトランスポートプロトコルである．本講義では，トランスポートプロトコルの機能であるフロー制御，輻輳制御などの高信頼性のための通信技術について学ぶ．(EUI)

受講者は資料・テキストの割り当てられた範囲について調査し，その内容を報告する形式で進める．

第１回　トランスポートプロトコルの基礎
第２回　IPネットワークの性質
第３回　トランスポートプロトコルの種類
第４回　トランスポートプロトコルの概要
第５回　TCPの概要
第６回　TCPの基本
第７回　TCPの機能
第８回　TCPの機能とアルゴリズム
第９回　TCPの輻輳制御
第10回　スロースタートと輻輳回避
第11回　TCPの実装モデルと通信性能上の問題点
第12回　実時間性通信サービス
第13回　RTP
第14回　RTCP
第15回　課題

■学習・教育目標および到達目標

・トランスポートプロトコルの基礎と詳細について理解する．
・TCPの基本と詳細について理解する．
・TCPの輻輳制御について理解する．
・実時間サービスとRTPについて理解する．

■授業時間外に必要な学修

日常的にインターネットを利用している中で，確実な通信が望まれるサービスについて意識する．

■教科書

[ISBN]9784000110532『岩波講座 インターネット〈3〉トランスポートプロトコル』(尾家 祐二,岩波書店)
（適宜プリントを配布する）

■参考文献

[ISBN]9784000110518『岩波講座インターネット 1: インターネット入門』(尾家 祐二, 岩波書店)
[ISBN]9784000110525『岩波講座インターネット 2: ネットワークの相互接続』(堀良彰, 岩波書店)
[ISBN]9784000110532『岩波講座インターネット 3: トランスポートプロトコル』(村山公保, 岩波書店)
[ISBN]9784000110549『岩波講座インターネット 4: ネットワークアプリケーション』(砂原秀樹, 岩波書店)
[ISBN]9784000110556『岩波講座インターネット 5: ネットワーク設計理論』(滝根哲哉, 岩波書店)
[ISBN]9784000110563『岩波講座インターネット 6: 社会基盤としてのインターネット』(村田正幸, 岩波書店)

■成績評価方法および基準

口頭発表 50%
レポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館井口教授室（S311）・iguchi[at]info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜2時限

科目名：応用光学特論

英文名：Applied Optics

担当者：吉田（ヨシダ） 実（ミノル）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

例えば音声を例に挙げてみよう。かつて、音声情報はレコードや磁気テープなどにアナログ情報として記録されていた。これらと比較して現在用いられているCDなどは、非常に大きな情報密度を有している。何故に大きな情報を簡単に取り扱うことが可能になったのであろうか。それは、レーザーの登場と光技術の進歩によるところが大きい。

応用光学特論では、光の応用分野を最近の光技術の進歩と、光の応用に欠かせない光ファイバの仕組みと特性、ならびにファイバを利用したレーザーなどを軸に解説してゆく。

特に、従来は通信用伝送路に限定されていた光ファイバが、光と光学媒質間でこれまで得られなかった長い相互作用長を持つことを利用した、新しい応用に展開されつつある。その一つとしてファイバレーザーに代表される新しい応用展開と光技術も織り込みながら講義を進めていく。学習した分野がどのように利用されているのかを認識しつつ、役に立つ知識として身につけて頂きたい。（EUI）

第１回　光の伝搬
第２回　光ファイバの基礎
第３回　ファイバの特性、ファイバパラメータ
第４回　光の品質
第５回　光の偏波
第６回　偏波面保存ファイバ
第７回　遮断波長
第８回　光増幅
第９回　光増幅の特性
第10回　ファイバレーザー (1)
第11回　ファイバレーザー (2)
第12回　ファイバレーザー (3)
第13回　ファイバ型光部品
第14回　ファイバ中の非線形
第15回　特許紹介

■学習・教育目標および到達目標

光技術の先端分野を理解し、光ファイバを中心に、光の応用に必要な要件を選択しデザインすることができるようになる。

■授業時間外に必要な学修

光ファイバに関する基礎的な知識は学部の講義で得られていることを前提に進めるので、受講に必要な予備知識は各自学習すること。また、参考資料、書籍などを利用して講義内容を基に知識の幅を広げるように務めること。

■教科書

使用しない。適宜資料を配付する。

■参考文献

[ISBN]9784254208061『光ファイバ (先端科学技術シリーズ B 6)』(森下 克己, 朝倉書店)
[ISBN]9784339011463『レーザ応用工学 (光エレクトロニクス教科書シリーズ)』(小原 実, コロナ社)
[ISBN]9784339007442『レーザーと現代社会―レーザーが開く新技術への展望』(コロナ社)
[ISBN]9784274200359『レーザーハンドブック』(オーム社)
[ISBN]9784902312478『解説 ファイバーレーザー -基礎編-』(住村 和彦、西浦 匡則, オプトロニクス社)

■関連科目

極限光技術特論、光量子源システム工学特論、光ファイバ通信特論、光通信工学

■成績評価方法および基準

レポート 50%
講義中の質疑応答ならびに取り組み姿勢 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定められた手法による
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

吉田教授室　(31号館2階)
yoshida@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日　15時00分～ 16時00分
水曜日　11時00分～ 12時00分

科目名：環境情報特論

英文名：Environmental Information Processing

担当者：佐野（サノ） 到（イタル）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

本講義では，気候変動に関する政府間パネル（ＩＰＣＣ）が取りまとめた第５次報告書を用いて，気候変動問題の概要，ならびに詳細を学ぶ．その上で，気候変動問題に貢献できる計測手段，特に電磁波を利用した遠隔計測（リモートセンシング）を学び，当該分野の理解を深める．(EUI)

第１回　Summary for policymakers
第２回　Summary for policymakers (cont'd)
第３回　Summary for policymakers (cont'd)
第４回　Technical summary
第５回　Technical summary (cont'd)
第６回　Technical summary (cont'd)
第７回　Technical summary (cont'd)
第８回　Introduction to remote sensing
第９回　Introduction to remote sensing (cont'd)
第10回　Introduction to remote sensing (cont'd)
第11回　Access to satellite dataset
第12回　Access to satellite dataset (cont'd)
第13回　Access to satellite dataset (cont'd)
第14回　Access to satellite dataset (cont'd)
第15回　Access to satellite dataset (cont'd)

■学習・教育目標および到達目標

地球環境問題特に気候変動問題の把握，リモートセンシングの理解

■授業時間外に必要な学修

IPCC 5th reportの理解
http://www.ipcc.ch/

■教科書

Climate Change 2013: The Physical Science Basis
Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the IPCC
Intergovernmental Panel on Climate Change, April 2014, Cambridge University Press,
(ISBN 9781107661820 Paperback)　http://www.ipcc.ch/

■参考文献

http://www.ipcc.ch/

■関連科目

環境情報特別研究

■成績評価方法および基準

気候変動問題の理解 50%
環境情報処理 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

講義開始時提示

■オフィスアワー

講義開始時提示

科目名：エージェントシステム特論

英文名：Agent System

担当者：髙田（タカタ） 司郎（シロウ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

Bratmanの意図の理論によれば､われわれ能力の限られた行為者は､目的を達成する手段として計画を用いる｡そして、調整の役割を果たす計画を絶え間なく変化する環境に適応して遂行するために、意図は中心的な役割を果たす。本講義では、意図に関する哲学、心理学、言語行為、意思決定、様相論理、および、知能ロボットなどの関連論文を通じて、意図の理論に基づく合理的エージェントを学習する。授業の方法は、基本的には担当者を含む受講者全員の間での討論形式で行う｡必要に応じて担当者が講義をするが､受講者自身が講義や論文紹介のプレゼンテーションを行う(EUI)。

まず，合理的エージェントに関する哲学的な理論の一つとして，Bratmanの意図の理論の概要を紹介します。次に，様相論理として命題様相論理，命題線形時間様相論理，CTL，CTL*，命題信念様相論理などを紹介し，これら様相論理を発展させたBDI logicの構文論と意味論について学びます。
そして，合理的エージェントの性質や振る舞いの具体例に関してBDI logicを用いた形式的記述を学びます。最後に，BDI logicを用いた形式的な記述のメリットについて説明します。

■学習・教育目標および到達目標

1. Blatmanの意図の理論を理解する
2. 様相論理を用いた形式的記述の意味を理解する
3. 様相論理BDI logicを用いた合理的エージェントの記述の意味を理解する

■教科書

[ISBN]9784339024890『数理論理学―合理的エージェントへの応用に向けて』(加藤 暢 他,コロナ社)

■成績評価方法および基準

学習教育目標3項目の理解をレポートにて評価する 60%
受講者自身の講義や論文紹介などを通じた理解度 40%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

マルチエージェント研究室（38号館5階）
shiro{at}info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜日4時限目

科目名：医療情報処理特論		
英文名：Medical Infomatics		
担当者：大星（オオボシ） 直樹（ナオキ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

計測技術と通信ネットワークの進歩によって医療が対象とする分野は、原子分子レベルの生体活動から地球規模での社会現象まで果てしなく広がっている。医療情報学は、画像処理、知識工学、データベース技術、ネットワークシステム等のあらゆる情報科学を用いて医療の効率化､質の向上を図るものである。近年､医療現場におけるアクシデント、インシデントが多く報告されており、これらに対する方策が求められている。医療事故に対する方策を考えるとき、まず日常の医療活動を把握し、これを分析して対応する必要がある。本講義では、医療安全対策を考える上で基礎になる（1）医療従事者の行動計測のためのユビキタスネットワーク技術と（2）行動を分析するワークフロー管理技術について関連論文を通して学習する。

講義は､基本的に担当教員と受講者､受講者間による討論形式で行う。また､受講者に論文内容の解説､プレゼンテーションを求める。必要に応じ担当教員が解説を行う。(EUI)

■学習・教育目標および到達目標

医療における安全管理の意義と必要な技術について理解すること

■授業時間外に必要な学修

指示された内容、課題について十分な調査を行い、
ノートに記載すること。

■教科書

指定しない

■参考文献

講義中に指示する

■関連科目

ネットワーク、データベース関連の講義すべて

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 20%
レポート 40%
試験 40%

■授業評価アンケート実施方法

記名式
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

３８号館４階：医療情報学研究室
stern@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜午後

科目名：知的教育情報システム特論

英文名：Intelligent Educational Information System

担当者：越智（オチ） 洋司（ヨウジ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

コンピュータやインターネットの普及に伴い、学校での教育や学習活動を情報技術により支援する教育情報システム（いわゆるCAI，e-Learingシステム）の実用化が進んでいる．教育情報システムは、情報工学だけでなく、教育学、心理学といった様々な分野の理論や技術を適用する応用システムである．本講義では、教育情報システムの研究や運用事例より，学習・教育的視点からみた設計理念と、人工知能や情報検索、ネットワーク技術の適用モデルを学び，高度な知的処理を行う教育情報システムの実装アプローチについて理解する．そして、近年の関連技術について取り上げ、実際に教育情報システムの設計を行うことで、その理解を深める．(EUI)

第１回　教育情報システムの歴史と概観
第２回　教育情報システムの基本構成
第３回　教育システム研究テーマ発表
第４回　マルチメディア指向の教育情報システム
第５回　ウェブ・ハイパーメディア指向の教育情報システム
第６回　授業・講義運用のための教育情報システム
第７回　ネットワークを利用した教育情報システム
第８回　ソーシャルネットワークを利用した教育情報システム
第９回　関連研究紹介（１）
第10回　関連研究紹介（２）
第11回　関連研究紹介（３）
第12回　教育システムの評価方法について（１）
第13回　教育システムの評価方法について（２）
第14回　システム発表（１）
第15回　システム発表（２）

■学習・教育目標および到達目標

・教育情報システムの基本構成と関連技術・理論について理解できる．
・簡単な教育情報システムについて設計できる．

■授業時間外に必要な学修

各回で指示された課題に取り組むこと。

■教科書

特に指定しない．関連資料を適時配布する．

■参考文献

[ISBN]4627826117『インターネット時代の教育情報工学〈1〉ニュー・パラダイム編』(岡本 敏雄, 森北出版 : 2000)
[ISBN]4623063615『教育工学とはどんな学問か (教育工学選書)』(坂元 昂, ミネルヴァ書房 : 2012)
[ISBN]462306364X『教育工学とシステム開発 (教育工学選書)』(矢野 米雄, ミネルヴァ書房 : 2012)
[ISBN]4623063631『教育工学研究の方法 (教育工学選書)』(清水 康敬, ミネルヴァ書房 : 2012)
[ISBN]4623063658『教育工学における教育実践研究 (教育工学選書)』(西之園 晴夫, ミネルヴァ書房 : 2012)
[ISBN]4623063666『授業研究と教育工学 (教育工学選書)』(水越 敏行, ミネルヴァ書房 : 2012)
[ISBN]4623063682『教育工学における学習評価 (教育工学選書)』(永岡 慶三, ミネルヴァ書房 : 2012)

■関連科目

ネットワーク特論

■成績評価方法および基準

講義演習課題、レポート課題 40%
プレゼンテーション 60%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館3F越智講師室・ochi@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日の午後とするが、電子メールも含めて都合がつけば質問は随時受け付ける．

科目名：知的メディア情報処理特論

英文名：Intelligent Media Informatics

担当者：阿部 孝司（アベ コウジ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

計算機の急速な発展後、テキストに加え、大容量かつ膨大な画像や音データを高速処理することが可能になった。さらに、従来の計算機による物理的な情報処理、認識、検索だけでなく、人間の感覚機能や主観・感性・経験的知識を考慮した、知的な情報処理システムがさまざまな分野で求められている。このようなシステムを構築するには、大量データからの有益な特徴抽出や、人間から得られる生体情報や感性情報の効果的な多変量解析法を理解しておくことが重要である。本講義では、主に、画像や音信号のメディア情報に対し、統計解析、人工知能技術、感性情報処理、心理学の観点からパターン解析やデータマイニングを行う方法、そして、関連論文を通じて、人間から得たデータのメディア情報処理システムへの導入方法を学習する。授業の方法は、基本的には担当者を含む受講者全員の間での討論形式で行う。必要に応じて担当者が講義をするが、受講者自身が講義や論文紹介のプレゼンテーションを行うこともある。(EUI)(ELOD)

第１回　重回帰分析と数量化Ｉ類
第２回　判別分析と数量化Ⅱ類
第３回　主成分分析と数量化Ⅲ類
第４回　因子分析と数量化Ⅳ類
第５回　クラスタ分析
第６回　いろいろなデータマイニング技術
第７回　いろいろな心理調査とその評価方法
第８回　ニューラルネットワーク
第９回　知的メディア情報検索の歴史
第10回　知的画像処理法に関する原著論文紹介とそれに対する討論（1）
第11回　知的画像処理法に関する原著論文紹介とそれに対する討論（2）
第12回　知的画像認識に関する原著論文紹介とそれに対する討論（1）
第13回　知的画像認識に関する原著論文紹介とそれに対する討論（2）
第14回　知的メディア情報処理システムの今後の展望についての討論
第15回　各受講生が作成したレポート内容に対する総合討論

■学習・教育目標および到達目標

統計解析、人工知能技術、感性情報処理と、今日研究されているさまざまな知的メディア情報処理システムとの関わり方を学ぶことを学習・教育目標とすることにより、人間の感覚機能や経験的知識のメディア情報処理への適用方法を学んでいく。同時に、知的メディア情報処理システムに関する研究事例を学び、メディア情報処理に関する広い視野を得ることを到達目標とする。

■授業時間外に必要な学修

1. 授業で作成したノートを再読し、授業内容を改めて理解すること。
2. 講義中に指示された課題に取り組むこと。
3. 自身の研究との関連性を考えて、講義内容を研究に応用できるか考えること。

■教科書

講義内容に応じて、資料を適宜配布する。

■参考文献

多くの技術書、論文がある。その都度紹介する。

■関連科目

知的メディア情報処理特別研究

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 40%
レポート 60%

■授業評価アンケート実施方法

専攻科の実施方法に従う。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館N307・koji(at)info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時　毎回の講義終了後

科目名：リモートセンシング工学特論

英文名：Remote Sensing Engineering

担当者：森本（モリモト） 健志（タケシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

リモートセンシングとは、「物体に関する情報を物体に接触することなしに集める」技術である。本科目では、電磁波（光や電波など）の観測対象物における放射、吸収、反射（散乱）、透過の特性を用いて、観測対象物の性質を遠隔から計測するリモートセンシング技術について学習する。中でも、地球規模の環境問題とその適切な対策のために、効果的、効率的な手段である宇宙空間からの地球表面と大気のリモートセンシングに注目する。前半はこの技術の基礎となる物理的・数学的な原理を学び、電磁気学や光・電磁波工学など関連分野の復習や演習を取り入れ、理解を高める。後半では、実在の受動センサから能動センサについて、順次センサの動作、運用上の条件、主要な用途などを説明し、終盤では最新のトピックスに関する調査、発表、討議なども行う。（EUI）

第１回　リモートセンシングの基礎(1)
第２回　リモートセンシングの基礎(2)
第３回　電磁波とは
第４回　電磁波と媒質の相互作用(1)
第５回　電磁波と媒質の相互作用(2)
第６回　電磁波と地球大気の相互作用
第７回　光学リモートセンシング(1)
第８回　光学リモートセンシング(2)
第９回　光学リモートセンシング(3)
第10回　受動マイクロ波システム
第11回　測距システム
第12回　散乱計測システム(1)
第13回　散乱計測システム(2)
第14回　リモートセンシングのプラットフォーム、プレゼンテーション(1)
第15回　プレゼンテーション(2)

■学習・教育目標および到達目標

リモートセンシングシステムがどのような原理で動作するか、基礎的な原理と関連する物理を理解する。リモートセンシングの情報が対象物からデータのユーザまで伝わるまでの順序に沿って学習し、更に実在のセンサ自体に関する知識を得ることで、現在あるいは将来の観測に応用できる能力を養う。

■授業時間外に必要な学修

１．講義の内容を復習し、習得した知識を確認すると共に、前後の講義との関連を整理すること。
２．「電磁気学」「電磁波工学」「光波工学」等の知識が必須となるので、必要に応じてこれらを復習すること。
３．講義内容に関連する最新の情報や応用例を調査すること。
４．指示される課題（調査やレポート）に取り組み、発表や討議に積極的に参加すること。

■教科書

使用しない。必要に応じて適宜資料を配布する。

■参考文献

[ISBN]9784844607793『基礎からわかるリモートセンシング』(日本リモートセンシング学会, 理工図書)
[ISBN]9784627845190『リモートセンシングの基礎 第2版;POD版』(W.G.Rees, 森北出版)
[ISBN]9784339012293『宇宙からのリモートセンシング (宇宙工学シリーズ 9)』(川田剛之, コロナ社)

■関連科目

電磁気学、電磁波工学、光波工学

■成績評価方法および基準

講義中に実施する演習問題 60%
プレゼンテーション、ディスカッション 40%

■授業評価アンケート実施方法

実施しない。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館3階　森本准教授室
morimoto@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日　4限

科目名：コンピュータビジョン特論

英文名：Computer Vision

担当者：波部 斉（ハベ ヒトシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

コンピュータビジョンは，人間と同等な視覚情報処理機能をコンピュータで実現することを目指す研究分野である，様々な社会応用も可能であり，かつ，人間の視覚機能に迫るという魅力的なテーマであるため，多くの研究者がこの研究分野に挑んでいる．コンピュータビジョン技術の本質を理解し，新たな課題を解決していくためには，物理学・数学・統計学などの基礎的な学問分野も幅広く理解しておく必要があり，応用によっては人間の心理・行動などの従来の工学ではカバーしていなかった分野に対する深い見識が必要である．本講義では，コンピュータビジョンの基礎的な技術を自らの手で実装していくことで，その技術の奥底にある概念を理解し，新たな応用への適用・新たなアイデアの創出につながる基礎を身につけることを目標とする．その上で，先端的な研究の内容を紹介し今後の技術の展開についても議論していく．授業の方法は，教員を含む受講者全員の間での討論，コンピュータを用いたアルゴリズム演習，受講生によるアルゴリズム演習の成果発表や論文紹介のためのプレゼンテーションを組み合わせる．(EUI)

第１回　概論：コンピュータービジョン概論と演習内容解説
第２回　カメラモデルと幾何変換・演習環境紹介
第３回　画像中の特徴点とその検出（基礎演習）
第４回　カメラキャリブレーション（基礎演習）
第５回　画像の幾何変換（基礎演習）
第６回　２枚の画像のマッチング（基礎演習）
第７回　画像中の特徴点とその検出（応用演習）
第８回　カメラキャリブレーション（応用演習）
第９回　画像の幾何変換（応用演習）
第10回　２枚の画像のマッチング（応用演習）
第11回　最新研究内容紹介とそれに関する討論（１）
第12回　最新研究内容紹介とそれに関する討論（２）
第13回　最新研究内容紹介とそれに関する討論（３）
第14回　最新研究内容紹介とそれに関する討論（４）
第15回　各受講生が作成したレポート内容に対する総合討論

■学習・教育目標および到達目標

コンピュータビジョン技術に深く関連している統計，機械学習，幾何学的処理などが具体的にどのような形で応用されているかを理解することを目標とする．また，世界的な研究動向を調査することで，コンピュータビジョンはもちろんのこと，メディア情報処理一般に関する動向や今後の展望に関する広い視野を得ることも目標とする．

■授業時間外に必要な学修

1. 授業で作成したノートを再読し授業内容を改めて理解すること
2. 講義中に指示された課題に取り組むこと
3. 自身の研究や現在の社会で起こっている問題とコンピュータビジョン技術との関連性を考えて，研究や問題解決にコンピュータビジョンをどのように役立つかを考えること

■教科書

指定しない．
【留意事項】講義内容に応じて，資料を適宜配布する．

■参考文献

【留意事項】必要に応じて紹介する

■関連科目

コンピュータビジョン特別研究

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 40%
レポート 60%

■授業評価アンケート実施方法

専攻の実施方法に従う．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館N404・habe(at)info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時　毎回の講義終了後

科目名：知能情報処理特論

英文名：Intelligent Information Processing

担当者：濵砂（ハマスナ） 幸裕（ユキヒロ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

大量のデータから特徴的な情報を抽出する技法として、回帰分析などの教師あり学習やクラスタリングなどの教師なし学習と呼ばれるデータ解析手法が知られている。これらの手法はパターン認識などの関連諸分野において、様々なデータの解析に用いられ、その有用性は広く認識されている。2000年代に入ると、サポートベクターマシンの成功をきっかけに、カーネル法を用いた新たなデータ解析の体系が誕生し、様々な実問題に適用され、その有用性を示している。それら多様なデータ解析手法の中でも、クラスター分析とも呼ばれるクラスタリングは、大規模複雑なデータの規則性発見に用いられる重要な手法であり、理論と応用の両面から様々な研究が行われている。

本講義では、はじめに、回帰分析、サポートベクターマシンを題材にカーネル法の導入を行う。その後、これまでに提案されているクラスタリング手法の中から代表的なものを紹介し、そこで用いられている理論について理解を深め、手法相互の関連性および今後の発展性について議論する。また、クラスタリングが対象とするデータと実問題の新たな事例を検討することで、理論のみならず応用の観点からも今後の展開を討論する。

講義の方法は、基本的には担当者を含む受講者全員での討論形式とする。必要に応じて担当者が講義・話題提供を行うが、受講者自身が講義や論文紹介のプレゼンテーションを行うこともある。(EUI)

第１回　イントロダクション
第２回　回帰分析
第３回　カーネル法、正則化
第４回　サポートベクターマシン
第５回　階層的クラスタリング
第６回　非階層的クラスタリング
第７回　混合正規分布とEMアルゴリズム
第８回　Affinity Propagation
第９回　DBSCAN、LOF、1-class SVM
第10回　クラスタリングに関する原著論文紹介とそれに対する討論（1）
第11回　クラスタリングに関する原著論文紹介とそれに対する討論（2）
第12回　クラスタリングに関する原著論文紹介とそれに対する討論（3）
第13回　クラスタリングに関する原著論文紹介とそれに対する討論（4）
第14回　クラスタリングに関する原著論文紹介とそれに対する討論（5）
第15回　これまでの内容に対する総合討論

定期試験

■学習・教育目標および到達目標

(1) 教師あり学習と教師なし学習の基礎理論と諸技法を理解する
(2) クラスタリングの応用分野について理解する
(3) 代表的なクラスタリング手法を理解し、それぞれの特徴と違いを理解する
(4) 小規模データに対して、k-meansなどの代表的技法を手計算で適用することができる
(5) クラスタリングの応用範囲を理解し、新たな適用対象について議論を交わし、検討することができる

■授業時間外に必要な学修

(1) 講義で作成したノートを復習し、学修内容の理解を深める。
(2) 教科書・参考資料・講義ノートを熟読し、正確な知識を身につける。
(3) 講義中に指示した課題・レポートなどに取り組み、類似問題に対処できるようにする

■教科書

講義で扱うテーマに応じて、文献を適宜提示する。

■参考文献

(1) [ISBN]9783540787365『Algorithms for Fuzzy Clustering: Methods in c-Means Clustering with Applications』（S. Miyamoto et al.，Springer, 2008）
(2) [ISBN]9784627916593『クラスター分析入門 POD版―ファジィクラスタリングの理論と応用』（宮本定明，森北出版，2010）
(3) [ISBN]9784000069717『カーネル多変量解析』（赤穂昭太郎，岩波書店，2008）
(4) [ISBN]9780387310732『Pattern Recognition and Machine Learning』（C. M. Bishop, Springer, 2007）（和訳：パターン認識と機械学習 上・下、丸善出版、2012）
(5) [ISBN]9780387848570『The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Second Edition』（T. Hastie et al., Springer、2009）（和訳：統計的学習の基礎 ―データマイニング・推論・予測、共立出版、2014）
(6) [ISBN]9784873116983『実践 機械学習システム』（W. Richert，オライリージャパン，2014）

■関連科目

知能情報処理特別研究
線形代数、微分積分、確率統計などの基礎知識があるとなお良い

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 40%
レポート 60%

■授業評価アンケート実施方法

前期開講科目は7月頃、後期開講科目は12～1月頃に実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館S-310
yhama@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜5限、火曜5限

科目名：**レーザー工学特論**

英文名：Laser Engineering

担当者：中野（ナカノ） 人志（ヒトシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

レーザー光は自然現象を巧みに利用した人工光線である。発明から50年もの年月が経過し、レーザーは様々な分野で応用されるに至った。ＣＤやＤＶＤ等の家庭用電化製品、インターネットや長距離電話等のレーザー光通信、医療応用、機械加工、精密計測等々、現在では日常的、経常的なツールとして利用されている。

レーザー光は特定の条件下において生み出される。その条件は電気、機械、化学等の工学分野で開発された技術を巧妙に使って設定されている。したがって、レーザーを扱うには広範囲に亘る工学の基礎概念の理解が必須となる。

本講はレーザーの発生原理を中心とした構成となっている。光発生の方法（光波の記述方法も含む）、レーザーの原理、レーザー増幅、レーザー共振器、レーザー出力制御について講述し、最終段階で実際のレーザー装置についての説明を加える。新型レーザー、レーザー応用の新展開については学会等で得たトピックスを随時紹介する。　（EUI）

第１回　レーザーの歴史と概要
第２回　原子・分子のエネルギー状態、エネルギー準位
第３回　光波の記述方法
第４回　誘導吸収、自然放出、誘導放出
第５回　誘導分極、反転分布、励起（ポンピング）
第６回　３準位系、４準位系の光増幅とレート方程式
第７回　レーザー増幅器と増幅帯域
第８回　レーザー共振器、縦モード、横モード
第９回　レーザー発振の諸条件
第10回　Qスイッチ、モード同期
第11回　各種レーザー：気体レーザー
第12回　各種レーザー：固体レーザー
第13回　各種レーザー：特殊レーザー（自由電子レーザー、X線レーザー、フェムト秒レーザー）
第14回　時空間コヒーレンス
第15回　試問

■学習・教育目標および到達目標

１．誘導吸収、誘導放出、反転分布を理解する
２．レーザー発振の条件を理解する
３．レーザー出力制御方法を理解する
４．各種レーザーの特長を理解する

■授業時間外に必要な学修

光波の記述方法を予習しておくこと。

■教科書

使用しない。必要に応じてプリントを配布する。

■参考文献

多数ある。
講義中に随時紹介する。

■関連科目

レーザー応用工学特論（エレクトロニクス系工学専攻）
応用光学特論（エレクトロニクス系工学専攻）
レーザー応用機器開発特論（東大阪モノづくり専攻）

■成績評価方法および基準

レーザー増幅に関するレポート 50%
レーザー発振に関するレポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠して行う
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館7F　中野教授室＆レーザー工学研究室
E-mail: hitoshi@ele.kidai.ac.jp

■オフィスアワー

毎週木曜日　午後４時～６時

科目名：レーザー応用工学特論		
英文名：Applied Laser Engineering		
担当者：橋新（ハシシン） 裕一（ユウイチ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

21世紀は光の時代と云われている。1960年に出現したレーザーが牽引役を担うのは間違いない。レーザーの持つ質を利用したのが光通信, レーザー計測，レーザー診断などである。レーザーのエネルギーを利用したのがレーザー加工，レーザー治療などである。レーザーを応用するにあたり，重要なことはレーザー (光)と物質との相互作用をよく理解することである。吸収, 散乱, 透過, 反射, 発光などの概念, 現象について詳述する。さらに，具体的な応用例を挙げて，その原理，問題点および現状と動向についても述べる。授業は講義と輪講（プレゼンテーション）形式で行う。(EUI)

第１回　レーザーの応用・概要
第２回　光と物質との相互作用
第３回　レーザーと物質との相互作用
第４回　レーザーの安全
第５回　レーザーおよび光の性質
第６回　レーザー計測（工業計測）
第７回　レーザー計測（科学計測）
第８回　光通信
第９回　CD，MD，DVD
第10回　ホログラフィ
第11回　レーザーレーダー
第12回　レーザー加工(穴あけ，切断，溶接)
第13回　レーザー加工（表面改質）
第14回　レーザー核融合
第15回　医用レーザー

■学習・教育目標および到達目標

レーザー技術のみならず，既存の科学技術が融合した技術や製品の現状を理解し，その問題点を見出し，解決策が自ずから考えられる能力を修得することを目標とする。

■授業時間外に必要な学修

予習・復習として、次の項目を学修しておくこと。
１．各種計測技術
２．各種イメージング技術
３．各種加工技術

■教科書

特に使用しない。適宜，資料を配布する。

■参考文献

[ISBN]9784274200359『レーザーハンドブック』(レーザー学会編, オーム社)
[ISBN]9784339011463『レーザー応用工学 (光エレクトロニクス教科書シリーズ 7)』(小原實, コロナ社)
[ISBN]9784339007442『レーザーと現代社会―レーザーが開く新技術への展望』(コロナ社)

■関連科目

レーザー工学特論，極限光技術特論，レーザー物性工学特論

■成績評価方法および基準

課題レポート 80%
プレゼンテーション 20%

■授業評価アンケート実施方法

15回目の講義の際に、学生による授業評価アンケートを10分間実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

橋新教授室・レーザー応用工学研究室　31号館2階　（内線4310)
hashi@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日2限と火曜日2限

科目名：誘電体特論

英文名：Dielectrics

担当者：松本（マツモト） 芳幸（ヨシユキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

絶縁物質をその電気的性質という観点からから眺めると、それは誘電体と呼ばれる。この誘電体に対する物理的考え方は古典的範囲で大部分が理解できる。したがって、学部で学んだ物性論を基礎とする内容から復習し、近年この分野で興味が持たれている相転移機構について学ぶ。誘電体の相転移は主として構造相転移と呼ばれ、構造のわずかな変化が固体の性質を大きく変化させる。特に強誘電的相転移、強弾性相転移、超イオン伝導相転移などである。理論面では統計力学的手法によりやさしく説明し、実験面ではこれら物性を観測するための様々な手段を紹介し、実際の研究結果を紹介することでこの研究の最先端の情報を知識として修得する。

第１回　誘電率
第２回　双極子
第３回　交流電場に対する双極子の応答
第４回　誘電体中の電場
第５回　物質の誘電率
第６回　格子振動
第７回　構造相転移
第８回　熱力学的現象論
第９回　構造相転移の機構
第10回　圧電効果
第11回　実験方法(静的実験)
第12回　実験方法(動的手段)
第13回　強誘電体の分類
第14回　誘電体各論１
第15回　誘電体各論２

レポート提出と口頭試問

■学習・教育目標および到達目標

絶縁物質の電気的性質の基本が理解でき、現在問題となっているこれら物質の研究課題について触れ、概要を掌握することを目標とする。

■授業時間外に必要な学修

受講を希望する学生は、授業開始までに絶縁体・導体の物性について復習しておく。講義開始後は主に格子振動に関する勉強を行い、まとめておく。論文を読ませるので、講義終了後不明な専門用語については担当者に聞くこと。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

[ISBN]9784563024253『誘電体 (新物理学シリーズ)』(徳永 正晴, 培風館)
[ISBN]9784785326050『強誘電体と構造相転移 (物性科学選書)』(中村 輝太郎, 裳華房)

■関連科目

物理学・数学関連科目全般

■成績評価方法および基準

学習態度と取り組み 30%
論文のプレゼンテーション 50%
他のプレゼンテーションに対する質疑 20%

■授業評価アンケート実施方法

具体的な実施方法は後日掲示する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

松本准教授室(31号館2階　内線4028)
matsu@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日5,6時限目

科目名：光エレクトロニックデバイス特論

英文名：Optoelectric Devices

担当者：前田（マエダ） 佳伸（ヨシノブ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

今日の光エレクトロニクスの進歩は、光通信や光情報処理の実用化にもみるように、その進歩のはやさに目をみはるばかりである。そしてこれらを支える半導体レーザ、光ファイバ、光導波路デバイス等の光エレクトロニックデバイスの進歩もまた著しい。本講義では、光システムの円滑な運用を支えている各種光エレクトロニックデバイスの構造、基本動作、応用等について示す。これらデバイスの特性を示す式の中には、あるエネルギー準位に存在する電子や正孔の密度、導電率などに加えて、屈折率、光吸収係数、そして場合によっては非線形光学係数といった光学常数が含まれ、これらの特性を理解することが重要である。また、エレクトロニクスの発展を再認識すると、トランジスや負帰還制御回路などの技術を考慮する必要がある。したがって、将来の光エレクトロニクスに必要不可欠な光３端子デバイスや光負帰還技術について考察することを行う。(EUI)

第１回　光集積の考え方
第２回　光集積の要素技術
第３回　半導体結晶成長技術
第４回　光通信ネットワークと光集積デバイス
第５回　超高速時間多重光通信用の集積光源
第６回　波長多重通信用の集積光源
第７回　波長可変光源と波長変換器
第８回　光アクセス系用光集積デバイス
第９回　集積受光器
第10回　光ネットワーク用光集積ノードデバイス
第11回　負帰還光増幅器
第12回　光３端子増幅デバイス
第13回　最新の光エレクトロニックデバイス
第14回　光エレクトロニクスの将来展望
第15回　レポート提出とその評価

■学習・教育目標および到達目標

光エレクトロニックデバイスの基礎および先端分野を理解する。
受講者は、この授業を履修することによって、
１）光の性質、吸収と発光のメカニズムを理解し、
２）半導体レーザーなどの光デバイスの原理を習得する
ことができるようになる。

■授業時間外に必要な学修

必要に応じて、レポートを課す。

■教科書

[ISBN]9784320085589『光集積デバイス (先端光エレクトロニクスシリーズ)』(小林 功郎,共立出版)

■参考文献

[ISBN]9784274207860『光エレクトロニクス (新インターユニバーシティ)』(神保 孝志, オーム社)
[ISBN]9784627782617『光・情報通信ネットワーク』(古賀 広昭, 森北出版)

■関連科目

応用光学特論、極限光技術特論、光量子源システム特論、光ファイバ通信特論

■成績評価方法および基準

講義中の取り組み姿勢 50%
レポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

前田教授室(31号館2階)　ymaeda@ele.kindai.ac.jp
光エレクトロニクス研究室

■オフィスアワー

毎回講義終了後

科目名：**材料プロセス工学特論**

英文名：Material Process Engineering

担当者：松谷（マツタニ） 貴臣（タカオミ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

各種電子デバイスの発展は，表面改質技術および薄膜作製技術の発展に深く寄与している．本講義は，半導体等の電子材料を中心とした材料物性および電子材料作製プロセス技術の基礎から大学院レベルの知識を習得し，発展させる能力を養うことを目的としている．前半では，固体および表面物理を主体とした講義並びに各種分析・評価技術の基礎（光電子分光分析，蛍光X線分光分析，質量分析およびX線回折）について英文資料を用いて講義する．後半では，各種分析技術および材料作製プロセス技術についての最新の研究について解説する．また受講者により，これら最新の研究論文（英語での発表論文)について調べ，発表していただく．講義中にも説明するが，先だってプレゼンテーション用ソフトウエアの使用方法について理解しておくことが望ましい．（EUI）

第１回　洗浄表面における熱動力学
第２回　化学分析法1
第３回　化学分析法2
第４回　結晶構造
第５回　洗浄表面の電子状態
第６回　表面反応1
第７回　表面反応2
第８回　表面反応3
第９回　エピタキシャル成長
第10回　表面改質技術の最新の動向1
第11回　表面改質技術の最新の動向2
第12回　受講者によるプレゼンテーション1
第13回　受講者によるプレゼンテーション2
第14回　受講者によるプレゼンテーション3
第15回　最終評価

■学習・教育目標および到達目標

固体，表面物理および各種分析・評価技術の基礎知識および応用技術の習得.
各種材料プロセス技術に関する知識の習得.
論文英語の読解力およびプレゼンテーション技術の向上.

■授業時間外に必要な学修

特に講義で配布する資料，文献および院生諸氏の研究に関する文献を必読し内容を理解しておくこと.

■教科書

特に指定しない．授業中に資料（英文を中心）を配布する.

■参考文献

[ISBN]9780521347525『Physics at Surfaces』(Andrew Zangwill, Cambridge University Press 1988)
[ISBN]9788131500521『Solid State Physics』(Neil W. Ashcroft, Thomson Press 2003)
[ISBN]9780387568409『Surfaces and Interfaces of Solids』(Hans Luth, Springer-Verlag 1993)

■関連科目

電磁界応用特論，有機エレクトロニクス特論，誘電体特論，応用光学特論，レーザープロセシング特論

■成績評価方法および基準

小テスト(随時) 30%
プレゼンテーション 30%
レポート提出 40%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する.
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

材料プロセス工学研究室・matutani@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日5限，金曜日4限

科目名：有機エレクトロニクス特論		
英文名：Organic Electronics		
担当者：田中（タナカ） 仙君（センク）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

有機ELや有機太陽電池、有機FETなど、有機半導体を機能発現材料として用いる有機エレクトロニクスデバイスが注目されている。本講義では､無機半導体の知識を基盤として､有機半導体の特長およびデバイス応用までを学ぶ。また、英語論文や新聞報道などから有機エレクトロニクスの最新トピックスについて紹介し、その背景や今後の展開について議論する。(EUI)(ELOD)

第１回　有機エレクトロニクスについての導入
第２回　有機半導体の基礎物性１
第３回　有機半導体の基礎物性２
第４回　有機半導体のエネルギー構造
第５回　有機薄膜中のキャリア輸送１
第６回　有機薄膜中のキャリア輸送２
第７回　有機LED１
第８回　有機LED２
第９回　有機太陽電池１
第10回　有機太陽電池２
第11回　有機トランジスタ１
第12回　有機トランジスタ２
第13回　有機エレクトロニクスの研究動向
第14回　プレゼンテーション１
第15回　プレゼンテーション２

■学習・教育目標および到達目標

本講義を履修することで、
・有機半導体の基礎物性
・有機エレクトロニクスデバイスについての基礎知識
・有機エレクトロニクスデバイスの最近の研究動向
について説明できるようになることを目標とする。

■授業時間外に必要な学修

化学に関する基礎的な知識があるとよい。
また、新聞、雑誌、インターネットなどを利用して有機デバイスに関する情報を収集しておく。

■教科書

指定しない。必要に応じて適宜プリントなどを配布する。

■参考文献

必要に応じて適宜紹介する。

■関連科目

電気電子概論、電気電子材料、半導体工学などの電子デバイスに関連する科目

■成績評価方法および基準

レポート 40%
講義中の発表 60%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で指定した方法による。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館7階
有機エレクトロニクス研究室
senku@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜日　４・５時限目

科目名：電磁界応用特論

英文名：Electromagnetic Field Application

担当者：菅原(スガハラ) 賢悟(ケンゴ)

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

現在のあらゆる産業で活用されている重要な技術の一つに電磁界応用技術がある。
電磁界応用技術とは、それぞれの応用（アプリケーション）に合わせて、
最適な電磁場の分布を作り出す技術である。
電磁界理論は、Maxwell方程式に従うものと考えられるが、
具体的な応用を扱う場合には、構造物の形状を正確に扱う必要があるため
3次元CADの取扱い技術と電磁界解析手法に対する理解が必要となる。
本講義では、電磁界解析技術に対する座学と実習を通じて電磁界解析の概論を学ぶ。

第１回　電磁界解の基礎概念
第２回　回路解析(1)
第３回　回路解析(2)
第４回　回路解析(3)
第５回　回路解析(4)
第６回　差分法(1)
第７回　有限要素法(1)
第８回　有限要素法(2)
第９回　有限要素法(3)
第10回　有限差分時間差分法(1)
第11回　有限差分時間差分法(2)
第12回　積分方程式法(1)
第13回　積分方程式法(2)
第14回　積分方程式法(3)
第15回　レポート

■学習・教育目標および到達目標

1.電磁界解析の概論を理解する。　２．CAD技術を収得する。　３．有限要素法の基本を理解する。

■授業時間外に必要な学修

講義で説明した事項に対して各自が自分で手を動かして体験することで内容の理解を深める。

■教科書

[ISBN]9784627732018『電気工学の有限要素法』(中田 高義,森北出版)』
[ISBN]9784339006896『FDTD法による電磁界およびアンテナ解析』(宇野 亨,コロナ社)

■関連科目

電気回路, 電磁気学

■成績評価方法および基準

課題レポート 50%
実習レポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

第13回もしくは14回目の授業開始直後に10分程度の時間をかけて実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

電磁界応用研究室　sugahara@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜日13:00 ～ 17:00

科目名：組込みシステム設計特論

英文名：Embedded System Design Methodology

担当者：神戸（カンベ） 尚志（タカシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

各種の電子機器はソフトウエアとハードウエアを組み合わせて組み込みシステムを実現している。性能・コスト・消費電力を最適化する上で、この両者間の協調設計が重要となる。組み込みシステム、及び、プロセッサ、メモリ、ソフトウエアなど組み込みシステムを実現する構成要素の内容と設計手法について学ぶ。
本講義は半導体理工学研究センタの支援により、大学におけるシステムLSI教育強化の一環として行なう。
テキストは半導体メーカの第一線の研究者により作成されている。

第１回　イントロダクション
第２回　組込みシステムとは何か１
第３回　組込みシステムとは何か２
第４回　組込みシステムとは何か３
第５回　組込みシステムとは何か４
第６回　システムアーキテクチャ設計技術(１)
第７回　システムアーキテクチャ設計技術(２)
第８回　システムアーキテクチャ設計技術(３)
第９回　システムアーキテクチャ設計技術(４)
第10回　リコンフィギャラブルシステム１
第11回　リコンフィギャラブルシステム２
第12回　低消費電力設計１
第13回　低消費電力設計２
第14回　動作合成１
第15回　動作合成２と総括討論

■学習・教育目標および到達目標

システムLSIの設計工程全体を理解し、具体的にシステムLSIの設計を行なう能力を身につける。
さらに組み込みシステム設計全体について理解し、実際に設計を行うことが出来る基礎力を習得する。

■授業時間外に必要な学修

ディジタル回路設計，組み込みソフトウエア設計について復習し，理解を確かにしておく．
システムLSI及び組み込みシステム設計について基礎知識と最近の動向を常に理解，把握する．
特に，動作合成，ハードウエア・ソフトウエア協調設計，動的再構成プロセッサなどについて理解を深める．

■教科書

特に指定しない．

■参考文献

半導体理工学研究センタ編「システム設計」,「LSI設計」（コピーを配布します）
[ISBN]9784339008111『ビジュアルに学ぶディジタル回路設計』(築山, 神戸，福井等著，コロナ社)

■関連科目

組込みシステム設計特別研究

■成績評価方法および基準

レポート提出 50%
輪講での発表と質疑 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

システム設計工学(31号館3階）
tkambe@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日２限、土曜日３限

科目名：音声言語処理特論

英文名：Spoken Language Processing

担当者：山本（ヤマモト） 博史（ヒロフミ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

音声言語は人間にとって最も自然なコミュニケーション手段であり、これに関する研究は人間どうしのコミュニケーションの円滑化に大きく貢献すると考えられる。この音声言語に関する研究のなかで、特に重要な技術の一つとして音声翻訳をあげることができ、今日の情報のグローバル化の中にあって言語の壁を乗り越えたコミュニケーションのための技術として注目されている。音声翻訳は人間の音声をテキストに変換する「音声認識」、ある言語のテキストを他の言語のテキストに変換する「機械翻訳」、そしてテキストから人間の音声を生成する「音声合成」という三つの要素技術から成り立っているが、ここでは音声認識、機械翻訳の二つを中心に講義を進めていく。音声認識、機械翻訳は共に統計に基づく手法を用いてなされているため、音声認識、機械翻訳に関する専門知識に加え、統計に関する知識の習得も講義内容に含める。(EUI)

■学習・教育目標および到達目標

音声認識、機械翻訳の概要関して理解をし、説明ができるレベルの知識を取得するとともに、これらの中で用いられている統計手法に関する知識の取得を目標とする。

■教科書

なし

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

音声言語研究室
yama@info.kindai.ac.jp

科目名：情報理論特論

英文名：Infomation Theory

担当者：笹野 博（ササノ ヒロシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

情報伝送技術の進歩による通信システムの発展にともない、膨大な量の情報が伝送され、蓄積、処理されている。情報理論はこれらの情報に対するあらゆる操作に指針を与える基礎理論である。
本講義では情報を伝送する際に外界の影響によって生じる信頼性の低下を防ぐための通信路符号化について学ぶ。理論的限界を与える通信路符号化定理とともに具体的な符号化法を与える符号理論について学ぶ。(EUI)

第１回　情報の伝送と通信路符号化
第２回　通信系のモデル
第３回　復号法（復号規則、最尤復号法）
第４回　符号理論の基礎（剰余演算、パリティチェック）
第５回　ハミング符号
第６回　生成行列とパリティチェック行列
第７回　符号の最小距離
第８回　巡回符号
第９回　多重誤り訂正符号
第10回　畳込み符号
第11回　符号語の表現
第12回　性能評価と重み分布
第13回　ビタビ復号法
第14回　畳込み符号の応用
第15回　レポートの提出と評価

■学習・教育目標および到達目標

1.通信路モデルにより、情報伝送システムの数学的表現を理解する。
2.通信路符号化により、通信路において擾乱を受けた情報の信頼性が改善されることを理解する。
3.種々の通信路符号化法を学び、それらの符号の性質を理解する。

■授業時間外に必要な学修

講義中に行った例題の解答、式の導出などが独力で解決できることを確認する。

■教科書

プリント、資料を適宜配布する。

■参考文献

[ISBN]9784061538030『例にもとづく情報理論入門』(大石 進一, 講談社)
[ISBN]9784785611392『情報理論』(今井 秀樹, 昭晃堂)
[ISBN]9784563014919『情報理論 (情報数理シリーズ)』(平澤 茂一, 培風館)

■成績評価方法および基準

レポート 60%
質疑応答 40%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

情報通信研究室　38号館　3階（内線）5422
sasano@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日５限

科目名：分散処理ソフトウエア特論

英文名：Distributed Processing Software

担当者：樋口（ヒグチ） 昌宏（マサヒロ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

本講では分散システムの中でも、特にリアルタイム処理を必要とする組込みシステムの開発について学ぶ。
プログラミングの基礎ならびにオペレーティングシステムに関する基本的な知識を習得していることを前提とする。(EUI)

第１回　組込みシステムおよびリアルタイムシステムの実例と定義
第２回　組込みシステムの基本的な開発方法と実行イメージ
第３回　リアルタイムオペレーティングシステム入門
第４回　タスクスケジューリングとその操作
第５回　セマフォ
第６回　メッセージキュー
第７回　パイプ条件変数などのカーネルオブジェクト
第８回　さまざまなリアルタイムOSのサービス
第９回　例外と割り込み
第10回　タイマサービス
第11回　入出力とメモリ管理
第12回　同期と通信
第13回　クリティカルセクション
第14回　デッドロックと優先度の逆転
第15回　調査報告

定期試験

■学習・教育目標および到達目標

・リアルタイムシステムとは何かを理解する
・リアルタイムOSが提供しているサービスやカーネルオブジェクトについてを正確に理解する
・スケジューリング、メモリ管理等における諸問題を理解する

■授業時間外に必要な学修

講義内容の復習。

■教科書

必要に応じてプリントを配布します。

■関連科目

ソフトウェア関連の科目

■成績評価方法および基準

試験 60%
レポート 40%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定められた手法による
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

樋口教授室（38号館5階）・higuchi@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜午後

科目名：ビジネスモデリング特論

英文名：Business Process Modeling

担当者：森山 真光（モリヤマ マサミツ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

Bussiness Process Modeling (BPM)は、現状の業務手順 (Business Process)を分析・改善するための事業体によるプロセスモデリング活動である。Service-Oriented Architecture (SOA) は、業務手順の構成単位に合わせて構築・整理されたソフトウェア部品や機能をネットワーク上に公開し、こららを相互連係させる企業間のシステムの基本構造である。経営戦略と情報通信技術を密接に結び付け、ビジネス環境に合わせて業務手順を柔軟に変更させるためには、BPNとSOAが必要となる。

本特論では、SOAを実現する標準技術をしてSOAP (元のSimple Object Access Protocol)・WSDL (Web Service Description Language)を、BPMを表現・実行可能にする標準技術としてBPMN (Bussiness Process Modeling Notation)・BPEL (Business Process Execution Language)を説明する（EUI)。

[注意] 本特論では、パソコンによる実習を行うので、各自Java, テキストエディタ, Eclipseが正常に動作するノートPCとネットワークケーブルを必ず持参すること。

第１回　ガイダンス・REST (Representational State Transfer)
第２回　SOAP (元のSimple Object Access Protocol)
第３回　WSDL (Web Service Description Language)
第４回　WS* (Web Serivice Standards)
第５回　BPM (Business Process Modeling) [1]
第６回　BPM (Business Process Modeling) [2]
第７回　プロセス理論の概要
第８回　プロセス設計のパターン
第９回　BPEL (Business Process Execution Language)
第10回　BPMN (Business Process Modeling Notation)
第11回　WfMC (Workflow Management Coalition)
第12回　W3C (World Wide Web Consortium): Choreography
第13回　その他のBPMモデル
第14回　BPM, SOAの適用事例 (1)
第15回　BPM, SOAの適用事例 (2)

定期試験

■学習・教育目標および到達目標

・Bussiness Process Modeling (BPM) の標準技術について理解する。
・Service-Oriented Architecture (SOA) の標準技術について理解する。

■授業時間外に必要な学修

1. 講義で作成したノートを再読し、授業の内容を改めて理解すること
2. 講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、自分なりのノートを作り、疑問があれば次週以降に教員に質問すること
3. 講義で指示された課題に取り組むこと
4. 講義で習ったことをプログラミングし、身近なデータを対象に、適用・応用しその理解を深めること

■教科書

[ISBN]9784873112909『詳説 ビジネスプロセスモデリング —SOAベストプラクティス (THEORY/IN/PRACTICE)』(Michael Havey,オライリージャパン)

■参考文献

[ISBN]9784883732265『BPMNによるビジネスプロセスモデリング入門』(加藤 正人, ソフトリサーチセンター)
[ISBN]9784798105536『エンタープライズ アプリケーションアーキテクチャパターン (Object Oriented Selection)』(マーチン・ファウラー , 翔泳社)

■関連科目

特に無いが、以下の内容を理解していることを前提に講義を行う。
* Object-Oriented Design (OOD)
* GoF Software Design Patterns
* Unified Modeling Language (UML)
* Extensible Markup Language (XML)
* Hyper Text Transfer Protocol (HTTP)

■成績評価方法および基準

中間レポート課題 25%
最終レポート課題 25%
定期試験 50%

■授業評価アンケート実施方法

前期開講科目は7月頃、後期開講科目は12 ～ 1月頃に実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

電子商取引研究室(38号館4階)・moriyama|at|info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日・昼休みおよび3時限目

科目名：**並行計算理論特論**

英文名：Theory of Concurrent Computation

担当者：加藤（カトウ） 暢（トオル）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

今日我々が使用している多くのシステムは、複数の計算主体(プロセス)が相互に作用を及ぼしあいながら動作する並行計算システムである。個々のプロセスは通常別々のプログラムとして実装されるか、1つのプログラムから複数のプロセスやスレッドを生成するよう実装される。本講義では、このような複合的なシステムが正確に動作することを形式的に検証する方法の一つとして、プロセス代数によるモデル化及び等価性理論の適用方法を学習する。プロセス代数によるモデル化とは、個々のプロセスの動作を代数式で表現し、それらを単純な演算子で合成することでシステム全体の動作を形式的に表現することである。プロセス代数には多数の種類が存在するが、本講義ではその中でも比較的新しく多くの長所をもつπ-Calculusを取り上げ、その操作的意味論、等価性理論などを学習する。授業は、関連論文を元に受講者にプレゼンテーションをしてもらい、担当者と受講者間の討論形式で実施する。(EUI)

第１回　プロセス代数によるシステムのモデル化
第２回　π-Calculusの構文規則
第３回　構造合同
第４回　スコープ拡張
第５回　構文規則の拡張
第６回　操作的意味論
第７回　双模倣等価性
第８回　合同性
第９回　中間試験（レポート）
第10回　様々な双模倣等価性(1)
第11回　様々な双模倣等価性(2)
第12回　様々な双模倣等価性(3)
第13回　Pi-Calculus Equivalences Tester(1)
第14回　Pi-Calculus Equivalences Tester(2)
第15回　Pi-Calculus Equivalences Tester(3)

■学習・教育目標および到達目標

プロセス代数を用いて、システムの性質の検証ができるようになることを学習・教育目標とする。そのために、以下の到達目標を設定する。1)プロセス代数の構文規則が理解でき、簡単なシステムを表すプロセス式が記述できる。2)プロセス代数の操作的意味論が理解でき、プロセス式の遷移を記述できる。3)プロセス間の等価性理論が理解できる。4) 検証ツールを使用し、簡単なプロセス同士の等価性を実際に検証することができる。

■授業時間外に必要な学修

プレゼンテーションの担当範囲を定めるので、発表ができるよう時間外に準備をしておくこと。

■教科書

プロセス代数π計算の教科書『An Introduction to the π-Calculus』(Joachim Parrow) in
[ISBN]9780444828309『Handbook of Process Algebra』(Elsevier Science)
のプリントを配布する。

■参考文献

[ISBN]9784339023732『計算論理に基づく推論ソフトウェア論』(山崎進, コロナ社)
[ISBN]9784320120242『プログラミング言語StandardML入門』(大堀淳, 共立出版)

■関連科目

エージェントシステム特論、分散処理ソフトウエア特論

■成績評価方法および基準

口頭発表 50%
レポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定められた手法による
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

加藤准教授室(38号館5階)・kato@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日2,3限

科目名：計算知能特論

英文名：Computational Intelligence

担当者：半田（ハンダ） 久志（ヒサシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

計算知能とは，人間や生物の振舞いに着想を得た問題解決のためのアルゴリズムの総称である．本講義では，計算知能を構成するニューラルネットワーク，ファジィ，進化計算について，その原理・計算方法を講述するとともに，それらの応用方法・事例について解説する．(EUI)
これらの要素技術を駆使したプログラムを作成し，レポートとする．

第１回　ガイダンス
第２回　階層型ニューラルネットワーク
第３回　相互結合多型ニューラルネットワーク
第４回　識別問題のための学習器
第５回　次元縮約
第６回　ブートストラップ型強化学習
第７回　ノンブートストラップ型強化学習
第８回　進化計算の基礎
第９回　アドバンストな進化計算手法
第10回　ファジィ
第11回　文献紹介１
第12回　文献紹介２
第13回　文献紹介３
第14回　レポート課題報告１
第15回　レポート課題報告２

■学習・教育目標および到達目標

・ニューラルネットワークについて理解する
・ファジィシステムについて理解する
・進化計算について理解する
・これらの応用方法を理解する．

■授業時間外に必要な学修

レポート作成に，プログラムを作成する必要がある．

■教科書

[ISBN]9784320123083『ソフトコンピューティングの基礎と応用 (未来へつなぐ デジタルシリーズ 8)』(馬場 則夫,共立出版)
その他資料を配布する．

■成績評価方法および基準

レポート 50%
口頭発表 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

handa @ info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日４・５限

科目名：自然言語処理特論

英文名：Natural Language Processing

担当者：溝渕（ミゾブチ） 昭二（ショウジ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

自然言語処理の技術は、かな漢字変換、Web検索エンジン、機械翻訳など我々の身近な生活の中で活用されている。本科目では、Web上の言語データを処理するための基礎知識を簡単な評判分析ツールを実装しながら学んでいく。具体的には、Webから言語データを取得する方法，それらからキーワードや関係を抽出する方法などを取り扱う。

なお、授業では、毎回プログラミングの実習を行うので、各自ノートPCとネットワークケーブルを持参すること。（EUI）

第１回　ガイダンス
第２回　Web
第３回　HTML&XML
第４回　Web API
第５回　JavaScript
第６回　Ajax&JSON
第７回　形態素解析1
第８回　形態素解析2
第９回　構文解析1
第10回　構文解析2
第11回　評価分析1
第12回　評価分析2
第13回　オリジナル自然言語処理アプリケーションの開発
第14回　オリジナル自然言語処理アプリケーションの開発
第15回　口頭発表

■学習・教育目標および到達目標

Web上の言語データを処理するための基礎知識を修得する。
[1] Webから言語データを取得できる。
[2] 言語データからキーワードや関係を抽出できる。

■授業時間外に必要な学修

各回で指示された課題に取り組むこと。

■教科書

適宜資料を配布する。

■参考文献

[ISBN]9780596516499『Natural Language Processing with Python』(Steven Bird, Oreilly & Associates Inc)
[ISBN]9784873114705『入門 自然言語処理』(Steven Bird, オライリージャパン)

■成績評価方法および基準

レポート課題 50%
口頭発表 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

溝渕准教授室（38号館4階）・mizo[at]info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日4時限

科目名：情報システム工学特論

英文名：Information Systems Engineering

担当者：湯本（ユモト） 真樹（マサキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

コンピュータとインターネットの普及により、組織・業務における情報の利用は大きく変貌してきている。情報の利用により業務の効率やコスト面で極めて大きな改善が発生し、それに伴い組織や業務を大きく変貌させることになった。すなわち紙や電話を前提とした組織や業務は、インターネットに接続されたコンピュータ上での情報処理を前提としたものに変化している。このような処理は情報システム、すなわち活動に必要な情報を適切に収集、加工、保管、伝達、配布する仕掛けとして体系化された仕組みとしてまとめられている。近年の技術革新によって生み出された圧倒的な情報処理能力によって、どのような組織の業務でも情報システムを抜きにしては処理できない状態となっている。
このような社会的背景を踏まえ、本講義では情報システムの基本的な概念と情報システムに求められる要件に関する理解を得ることを目的とする。講義では情報システムの概要を説明した上で情報システムの基本構造を業種別に説明するとともに、コストや評価、セキュリティ技術など情報システムに求められる要件を説明する。

第１回　情報システムの概要とその歴史
第２回　情報化によるビジネス環境の変化
第３回　企業における情報活用（その１）：勘定系システム
第４回　企業における情報活用（２）：情報系システム
第５回　インターネット・ビジネス
第６回　情報システムの構築
第７回　情報システムの評価とＴＣＯ
第８回　情報技術の利用とその現状
第９回　情報化による変化
第10回　セキュリティ対策とリスクマネジメント
第11回　情報セキュリティポリシー
第12回　情報システム活用事例の調査（その１）
第13回　情報システム活用事例の調査（その２）
第14回　情報システム活用事例の調査（その３）
第15回　情報倫理と情報技術者

■学習・教育目標および到達目標

この科目の単位修得により、以下の項目の知識と能力を身につける。
・情報システムの概要を理解し、情報システムの基本構造を業種別に説明できる。
・コストや評価、セキュリティ技術など情報システムに求められる要件が理解できる。
・実際の情報システムで利用されている情報技術について発表し、意見を述べることができる。

■授業時間外に必要な学修

・新聞などで紹介された情報システムについて理解を深めること。
・情報システムで利用されている技術について理解を深めること。
・指示された課題について調査を行うこと。

■教科書

特に指定しない。必要に応じて資料を配布する。

■参考文献

[ISBN]9784339026306『ビジネス情報システム (情報・技術経営シリーズ)』(薦田 憲久, コロナ社)
[ISBN]9784274202193『ビジネス情報学概論』(定道 宏, オーム社)
[ISBN]9784621081242『情報社会と情報倫理 (情報教育シリーズ)』(梅本 吉彦, 丸善)
[ISBN]9784274132667『情報と職業 (ＩＴ ｔｅｘｔ)』(駒谷 昇一, オーム社)
[ISBN]9784621082065『情報と職業 (情報教育シリーズ)』(近藤 勲, 丸善)

■関連科目

情報システム工学特別研究

■成績評価方法および基準

講義中に実施する演習課題 40%
プレゼンテーション、ディスカッション 40%
レポート 20%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館7階　情報システム工学研究室
yumoto@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜日15:00 ～ 17:00

科目名：ソフトウェア工学特論

英文名：Software Engineering

担当者：角田（ツノダ） 雅照（マサテル）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

ソフトウェア工学の授業で学んだソフトウェア構築やマネジメントのための方法論を踏まえ，それらを開発現場へ適用する際の原理原則，及び，より個別性の高い課題や新しい課題への対策や方法論について学習する．特に，実際のソフトウェア開発プロジェクトの実績データに基づく学習を重視し，データ分析やツールの使用についてのレポート課題の提出，発表を適宜求める．(EUI)

■学習・教育目標および到達目標

定量的ソフトウェア工学に必要な統計的手法を理解し、実際に適用できるようになること。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題について調査を行い、内容を整理して理解すること。

■教科書

使用しない

■参考文献

[ISBN]9784320027817『ソフトウェアプロセス―プロセスと環境トラック (ソフトウェアテクノロジーシリーズ)』(井上克郎, 共立出版)

■関連科目

ソフトウェア工学特別研究

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 40%
レポート 60%

■授業評価アンケート実施方法

専攻科の実施方法に従う.
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

ソフトウェア工学研究室（38号館4階）tsunoda{at}info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日4時限，火曜日4時限

科目名：交通情報処理特論

英文名：Traffic Information Processing

担当者：多田（タダ） 昌裕（マサヒロ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

情報通信技術（ICT）の急速な発展により，ユビキタスコンピューティング環境，ウェアラブルコンピューティング環境が，我々の日常生活の中で身近な存在になりつつある．このような社会の変化に伴い，日常生活の中で，人の行動を計測，理解，蓄積し，より便利な情報サービスに活用しようとする人間行動センシング・人間行動理解技術の重要性が増している．本講義では，日常生活の中で人が移動する際に必ず利用する交通を主たるテーマにすえて，情報通信技術，人間行動センシング・人間行動理解技術を活用した自動車ドライバー，自転車，歩行者向けの安全支援技術について学ぶ．(EUI)

第１回　交通工学の基礎1
第２回　交通工学の基礎2
第３回　交通工学の基礎3
第４回　事故発生のメカニズムとヒューマンファクター１
第５回　事故発生のメカニズムとヒューマンファクター２
第６回　注意と確認行動
第７回　ハザード知覚
第８回　リスクテイキング
第９回　人間行動センシングと人間行動理解
第10回　交通流解析
第11回　ドライバー支援技術
第12回　自転車支援技術
第13回　歩行者支援技術
第14回　交通参加者向け支援システムのあり方についての討論1
第15回　交通参加者向け支援システムのあり方についての討論2

■学習・教育目標および到達目標

情報通信技術，人間行動センシング・人間行動理解技術を活用した安全支援技術について理解する．

■授業時間外に必要な学修

講義中に出たトピックについて，自発的に調査を行い，理解を深めること．
講義内容が，自身の研究にどのような形で応用できるか考えること．

■教科書

指定しない

■参考文献

[ISBN]9784595313394『交通心理学 (放送大学教材)』(蓮花 一己, 放送大学教育振興会 : 2012)
[ISBN]9784274206382『交通工学』(北村 隆一, オーム社 : 2008)

■関連科目

交通情報処理特別研究

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 50%
レポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

専攻科の実施方法に従う．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館多田講師室（S-513）・tada@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：原子核工学特論

英文名：Nucleonics

担当者：橋本（ハシモト） 憲吾（ケンゴ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

学部の授業「原子核工学」「原子エネルギー工学」に引き続き、「ミクロのエネルギーをマクロに使う」ための技術の基礎となる知識を学びます。まず、連鎖反応系の物理工学を復習し、中性子の減速の扱い、拡散方程式の解法、減速と拡散を統一的に扱う年齢拡散理論、多群拡散理論、反射体の効果などについて学びます。次に、原子炉の過渡状態状態の話に移り、動特性方程式とその解法、原子炉の安全制御上重要なドップラー効果、減速材密度効果、Xe（キセノン）のポイゾン効果など、原子炉設計の基礎となる事項について学習します。また、原子炉設計の基礎となる原子核データの評価法についても解説します。（学部で上記の科目を履修しなかった人が多数いる場合には、基礎的事項にさかのぼって説明します。）（EUI）

第１回　原子エネルギー工学の復習(1)
第２回　原子エネルギー工学の復習(2)
第３回　原子エネルギー工学の復習(3)
第４回　原子炉の動特性と制御(1)
第５回　原子炉の動特性と制御(2)
第６回　原子炉の動特性と制御(3)
第７回　原子炉の動特性と制御(4)
第８回　高速増殖炉(1)
第９回　高速増殖炉(2)
第10回　即発中性子スペクトルの理論(1)
第11回　即発中性子スペクトルの理論(2)
第12回　核反応の理論
第13回　プレゼンテーション(1)
第14回　プレゼンテーション(2)
第15回　プレゼンテーション(3)

■学習・教育目標および到達目標

１．原子炉を学問の対象として見る
２．原子炉のマクロな特性が、原子核レベルでのミクロな現象とどのように関連しているのかを理解できる
３．原子炉の設計がどのように行われているのかがわかる

■授業時間外に必要な学修

原子力工学はそれ自体「総合工学」であり、中性子物理、放射線工学だけでなく、熱流体工学、放射線生物学、制御工学、安全工学、エネルギー材料学、エネルギー社会環境学、宇宙物理など、幅広い分野とつながっています。一つの専門分野として見るだけではなく、周りの様々な隣接分野とのつながりで見ていきましょう。

■教科書

プリントを配布します。

■参考文献

次の本が参考になるでしょう。
[ISBN]9784876016334『21世紀のエネルギー、育成遠赤外光活性「水」と超微弱振動エネルギーを追う!!』(日本創造エネルギー研究所, 講談社出版サービスセンター)
[ISBN]9784925085656『原子炉物理入門』(平川直弘, 東北大学出版会)
[ISBN]9784900622357『原子力―自然に学び、自然を真似る』(藤家洋一, ERC出版)
[ISBN]9784774135823『原子力ルネサンス ？エネルギー問題の不可避の選択 (知りたい!サイエンス 38)』(矢沢潔, 技術評論社)
[ISBN]9784274206719『原子力発電がよくわかる本』(榎本聰明, オーム社)

■関連科目

中性子工学特論、放射線ビーム工学特論、水素エネルギー工学特論、放射線安全工学特論、放射線医療工学特論、原子核化学特論、プラズマ工学特論

■成績評価方法および基準

授業中の質疑応答 50%
プレゼンテーション 30%
レポート 20%

■授業評価アンケート実施方法

大学が定めた方法によって実施する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

22号館5階橋本教授室　kengoh@pp.iij4u.or.jp

■オフィスアワー

月曜　14:50－18:00

科目名：中性子工学特論

英文名：Neutron Engineering

担当者：橋本（ハシモト） 憲吾（ケンゴ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

原子炉発電プラントについて中性子工学の観点から解説する。まず、原子炉の炉型別のプラント概要を概観し、原子炉プラントの理解をする上で必要な炉物理特性を学ぶ。その後、軽水炉、高速増殖炉および新型炉の順に、原子炉プラントの設備詳細と主要核熱特性について解説する。
授業方法は、教員の解説に加えて、学生との議論形式で進め、新たなトピックスについても適宜取り入れる。(EUI)

第１回　原子炉プラントの概要
第２回　軽水炉の理論
第３回　沸騰水型軽水炉の構成と機器（１）
第４回　沸騰水型軽水炉の構成と機器（２）
第５回　加圧水型軽水炉の構成と機器（１）
第６回　加圧水型軽水炉の構成と機器（２）
第７回　原子炉の核計装
第８回　原子炉のプロセス計装
第９回　原子炉プラントの制御
第10回　沸騰水型軽水炉の計装と制御
第11回　加圧水型軽水炉の計装と制御
第12回　原子力発電所の許認可
第13回　高速増殖炉プラントの概要
第14回　高速増殖炉の設備
第15回　高速増殖炉の物理

■学習・教育目標および到達目標

中性子工学の観点から重要な原子炉プラントについて、主要な設備・機器と特性に関する知見を深め、原子炉の挙動をを原子炉物理学的に解釈できる能力をつける。また、中性子工学について、学術的な議論ができるようになることを目標とする。

■授業時間外に必要な学修

原子炉や加速器等の機器の構造・特性を把握・理解すること。

■教科書

講義資料としてプリントを必要に応じて配布する。

■参考文献

[ISBN]9784874720806『原子炉の理論と解析 上』(ジェームズ・J・ドゥデルスタット, 現代工学社)

■関連科目

原子核工学特論

■成績評価方法および基準

討論、質疑応答等を総合的に評価 100%

■授業評価アンケート実施方法

授業中に実施
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

kengoh@pp.iij4u.or.jp

■オフィスアワー

木曜３時限

科目名：放射線ビーム工学特論

英文名：RadiationBeam Engineering

担当者：伊藤 眞（イトウ シン）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

原子炉、加速器からの中性子ビーム、放射光からのＸ線ビーム、加速器からの荷電粒子ビームなどの放射線ビームはますます強力になり、物理、化学の基礎分野はもとより考古学における年代測定から医学における癌治療に至る広大な応用領域を切り開いている。この様な放射線ビーム工学における先端的研究の実例を通して、この分野の基礎知識を習得する。全体として測定論、計測技術に重点を置くが、特に新しい測定手法についてのアイデアを学生諸君とともに考えたい。

第１回　荷電粒子ビームを用いた基礎研究（１）ー超重イオン衝突実験の実例
第２回　荷電粒子ビームを用いた基礎研究（２）ー超重イオン衝突実験の計測系と結果
第３回　放射線ビーム工学に於ける計測技術（１）ーリストモード測定の原理
第４回　放射線ビーム工学に於ける計測技術（２）ーリストモード測定の実例
第５回　放射線ビーム工学に於ける測定理論（１）ー統計論、誤差論の基礎
第６回　放射線ビーム工学に於ける測定理論（２）ー統計論、誤差論の応用
第７回　放射線ビーム工学に於ける測定理論（３）ー量子力学的測定
第８回　放射線検出器（１）ー電気信号発生メカニズム
第９回　放射線検出器（２）ー電子回路理論
第10回　放射線検出器（３）ー超伝導体検出器の実例
第11回　大強度放射光ビーム発生装置
第12回　放射光ビームを用いた基礎応用研究
第13回　大強度中性子ビーム発生装置
第14回　中性子ビームを用いた基礎応用研究
第15回　レポート、発表・討論

■学習・教育目標および到達目標

放射線ビーム工学を広く概観しその基礎知識を習得する。どのような物理量を計測するために､どのような測定理論、技術が活用されているかを理解する。(EUI)

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

[ISBN]9784753650323『イオンビーム工学―イオン・固体相互作用編』(内田老鶴圃)
[ISBN]9784621038734『加速器科学 (パリティ物理学コース)』(亀井 亨, 丸善)
[ISBN]9784769310853『シンクロトロン放射技術』(冨増 多喜夫, 工業調査会)

■関連科目

放射線計測学特論

■成績評価方法および基準

発表・討論 50%
レポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

伊藤眞　原子力研究所22号館A棟4階（内線）4405
shinito@msa.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日4-5限（15：30-17：00）

科目名：水素エネルギー工学特論

英文名：Hydrogen Engineering

担当者：渥美（アツミ） 寿雄（ヒサオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

水素は、さまざまな工学分野での広い実用性と高い将来性をもつ重要な物質である。この科目では、水素の物性、材料中での挙動、エネルギー工学分野での利用について講義するとともに、適宜課題を提示して発表や討論も行う。（EUI）（ELOD）
講義内容
1．水素の物性とエネルギー源としての特徴、水素の同位体と分離法、材料と水素の反応
2．水素吸蔵合金、材料中での水素の拡散、水素を利用するエネルギー
3．水素の応用、水素エネルギー関連の最近の研究（調査、報告、討論）

第1回　1．水素エネルギー入門
第2回　2．水素の特性と製造方法
第3回　3．水素の資源と改質および製造
第4回　4．水素の同位体とその製造方法
第5回　5．水素貯蔵技術（1）（各種の水素貯蔵法）
第6回　　水素貯蔵技術（2）（水素吸蔵合金）
第7回　　水素貯蔵技術（3）（新しい技術）
第8回　6．水素エネルギー時代の課題
第9回　7．水素エネルギー関連技術についての最新トピックス（1）
第10回　　水素エネルギー関連技術についての最新トピックス（2）
第11回　　水素エネルギー関連技術についての最新トピックス（3）
第12回　　水素エネルギー関連技術についての最新トピックス（4）
第13回　　水素エネルギー関連技術についての最新トピックス（5）
第14回　8．プレゼンテーション（1）
第15回　　プレゼンテーション（2）

■学習・教育目標および到達目標

水素の特性、製造方法、利用方法について理解し、最新の研究や技術報道を理解する。また、水素エネルギー関連技術について、正しく論評や議論できるようになる。

■授業時間外に必要な学修

「講義実施までに使用する資料に目を通し、疑問点を自ら調べること」
「指示した課題について、文献、インターネット等を使って情報収集し、内容を理解すること」
「配布した英語文献を訳すだけでなく、関連の書籍などを調べて内容を理解すること」
「プレゼンテーション課題について、自ら興味を持って深く掘り下げて調査、検討を行うこと」

■教科書

まてりあ（日本金属学会報）(必要部分を配付)
エネルギーレビュー（ＥＲＣ出版）（必要部分を配付）

■参考文献

[ISBN]9784842503813『水素 将来のエネルギーを目指して』（西川正史・深田智・渡辺幸信共編，養賢堂：2006）
[ISBN]9784900041721『新版 水素吸蔵合金 その物性と応用』（大角泰章，アグネ技術センター：1999）
[ISBN]9784753656080『水素と金属 次世代への材料学』（深井有 他，内田老鶴圃：1998）
[ISBN]9784274203558『水素エネルギー読本』（水素エネルギー協会編，オーム社：2007）
[ISBN]9784900830233『水素吸蔵合金』（田村英雄編，エヌ・ティー・エス：1998）
[ISBN]9784781302874『水素エネルギー技術の展開』（秋葉悦男監修，シーエムシー出版：2010）

■関連科目

原子核工学特論、原子核化学特論、プラズマ工学特論

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 70%
英文読解宿題 30%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行う。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

渥美教授室　31号館7階（内線）4367
atsumi@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日　10:00 ～ 12:00

科目名：放射線防護学特論

英文名：Radiation Protection

担当者：山西（ヤマニシ） 弘城（ヒロクニ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：

■授業概要・方法等

原子炉施設やRI・加速器施設など放射線施設において、放射線管理がなされている。放射線を管理し防護する方策については、国際放射線防護委員会（ICRP）がその概念設計を構築し発信している。本講義では、ICRP2007年勧告を読みながら、放射線防護の体系について解説する。また、必要に応じて、放射線施設における放射線管理の実践内容を対応させながら解説する。

第1回　　放射線防護の体系に関する概説
放射線防護の体系に関して概説する。
次回以降は、ICRP2007年勧告を読みすすめるので、その分担を講義の後に決める。

第2回　　第1章　序論
委員会の歴史、委員会勧告の進展、勧告の構造

第3回　　第2章　勧告の目的と範囲
勧告の目的、防護体系の基礎と構造、勧告の範囲

第4回　　第3章　放射線防護の生物学的観点
確定的影響、確率的影響、非がん影響、胎児影響、判定と不確定性

第5回　　第4章　放射線防護に用いられる諸量（その１）
健康影響の考慮、線量概念

第6回　　第4章　放射線防護に用いられる諸量（その２）
線量概念（つづき）

第7回　　第4章　放射線防護に用いられる諸量（その３）
放射線被ばく評価、不確定性と判定

第8回　　第5章　ヒトの放射線防護体系（その１）
線源、被ばく状況とカテゴリー

第9回　　第5章　ヒトの放射線防護体系（その２）
放射線防護のレベル、放射線防護の原理、正当化、防護の最適化

第10回　　第5章　ヒトの放射線防護体系（その３）
線量拘束値、参考レベル、線量限度

第11回　　第6章　委員会勧告の実施（その１）
計画被ばく状況、緊急被ばく状況

第12回　　第6章　委員会勧告の実施（その２）
現存被ばく状況、緊急被ばく状況や現存被ばく状況における胎児の防護

第13回　　第6章　委員会勧告の実施（その３）
放射線防護基準の比較、実践的な適用

第14回　　第7章　医療分野における放射線防護
医療行為における正当化など

第15回　　第8章　環境の放射線防護　および　まとめ
環境の放射線防護の目的、標準動植物
放射線防護学のまとめ

分担したレポートの作成と発表について評価する。

■学習・教育目標および到達目標

原子力・放射線を専門分野とする者として、放射線防護の体系を理解する。

■授業時間外に必要な学修

ICRP2007年勧告を読む。各回を受講者で分担してレポートする。

■教科書

随時指定する

■関連科目

放射線工学特論

■成績評価方法および基準

分担範囲のレポート作成とその発表 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学が定めた方法による
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

原子力研究所２階山西教授室
yamanisi@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日１、２時限

科目名：放射線安全工学特論

英文名：Radiation Safety Engineering

担当者：杉浦（スギウラ） 紳之（ノブユキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

原子力・放射線の利用分野の拡大に伴い、放射線被ばくの機会、形態は多様化しており、また、東電福島原発事故を受け、放射線防護・安全の果たす役割は増大している。

放射線に関する基本事項（放射線の性質、単位、人体影響）から説き起こし、放射線防護の歴史、国際放射線防護委員会による放射線防護の基本的考え方、放射線安全関連法令との関連など放射線防護・安全の基本的概念を学ぶ。

さらに、放射線モニタリングに関し、測定対象や目的に応じた計測方法とデータの解釈について基礎事項を学ぶ。下記に示すとおり、「実学」として福島事故を題材に具体的事例を用いて考察を行う。

第１回　放射線安全工学概説
第２回　放射線の線量
第３回　放射線の生物学
第４回　放射線安全に関する国際機関
第５回　放射線防護の基本的考え方Ⅰ
第６回　放射線防護の基本的考え方Ⅱ
第７回　放射線防護の基本的考え方Ⅲ
第８回　放射線防護の基本的考え方Ⅳ
第９回　放射線防護の基本的考え方Ⅴ
第10回　放射線防護の今日的課題Ⅰ
第11回　放射線防護の今日的課題Ⅱ
第12回　我が国の放射線安全規制
第13回　放射線モニタリングⅠ
第14回　放射線モニタリングⅡ
第15回　まとめ

定期試験

■学習・教育目標および到達目標

放射線安全工学に関する十分な知識・技術を、自然科学的な視点はもちろん、社会科学的な視点も含めて身につける。

■授業時間外に必要な学修

「ICRPが提唱する理念・哲学」と「法令として科せられる規制・義務」の間を埋める考え方を本特論では扱う。自分の専門に照らして、「実学」への反映・活用という視点から考察を深めてほしい。

■教科書

指定しない。必要な資料はプリントして配布する。

■参考文献

関連するICRP刊行物、IAEA安全基準文書など

■関連科目

放射線計測学特論

■成績評価方法および基準

筆記試験（論述式）70%
授業途中の課題レポートなど 30%

■授業評価アンケート実施方法

15回目、無記名
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

原子力安全研究協会　sugiura.nobuyuki@gmail.com

■オフィスアワー

集中講義当日の講義の後

科目名：原子核化学特論

英文名：Nuclear chemistry

担当者：野上（ノガミ） 雅伸（マサノブ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

原子力発電の燃料サイクルにおいて、燃料製造や使用済み燃料の処理等の工程は化学、特に核種分離技術に関する知見なくしては成り立たない。またこれらの知見は、福島第一原子力発電所事故対策において今後も重要であり続ける。この科目では、軽水炉におけるこれらの技術の現状及び課題を中心に講義すると共に、高速炉用技術を含めた開発中の関連技術を紹介する。(EUI)(ELOD)

第１回　オリエンテーション, 核燃料サイクルについて
第２回　アクチノイドの化学
第３回　ウランの採掘と精製
第４回　海水からのウラン採取
第５回　燃料加工
第６回　PUREX法(1)
第７回　PUREX法(2)
第８回　高速増殖炉と種々の再処理法
第９回　ウラン, プルトニウム取扱施設の安全管理
第10回　放射性廃棄物の処理
第11回　放射性廃棄物の処分
第12回　プレゼンテーション(1)
第13回　プレゼンテーション(2)
第14回　プレゼンテーション(3)
第15回　プレゼンテーション(4)

■学習・教育目標および到達目標

原子力発電における発電前後の工程において化学が果たしている役割について学び、その現状や課題を理解する。

■授業時間外に必要な学修

レポート及び口頭発表資料作成及びそのための情報収集

■教科書

特に指定しない。関連資料を適時配付する。

■参考文献

[ISBN]9784526015533『原子力化学工学 第1分冊: 核燃料サイクルの化学工学』(Manson Benedict, 日刊工業新聞社)
[ISBN]9784526016295『原子力化学工学 第2分冊: 核燃料・材料の化学工学』(Manson Benedict, 日刊工業新聞社)
[ISBN]9784526017322『原子力化学工学 第3分冊: 使用済燃料とプルトニウムの化学工学』(Manson Benedict, 日刊工業新聞社)
[ISBN]9784526016035『原子力化学工学 第4分冊: 燃料再処理と放射性廃棄物管理の化学工学』(Manson Benedict, 日刊工業新聞社)
[ISBN]9784526017674『原子力化学工学 第5分冊: 同位体分離の化学工学』(Manson Benedict, 日刊工業新聞社)
[ISBN]9784526018381『原子力化学工学 第6分冊: 重水製造の化学工学』(Manson Benedict, 日刊工業新聞社)
[ISBN]9784526018671『原子力化学工学 第7分冊: ウラン濃縮の化学工学』(Manson Benedict, 日刊工業新聞社)

■関連科目

放射線計測学特論、原子核工学特論、水素エネルギー工学特論

■成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行う。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

原子核化学研究室（22号館2階）mnogami@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日5限

科目名：プラズマ工学特論		
英文名：Plasma engineering		
担当者：武村（タケムラ） 祐一朗（ユウイチロウ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

我々の日常生活でも蛍光灯、プラズマディスプレイ、加速器、半導体や表面処理技術など至る所にプラズマが応用されている。本講義ではプラズマ工学に関する研究の概要や、これらの研究分野の現状を理解するために必要な専門用語、基礎的な概念、関連技術など基礎知識を養うことを目的とする。プラズマ応用とその実際に関連した専門書を用いて講義を行うとともに、関連課題をもとに発表、討論を行っていく。(EUI)(ELOD)

第１回　プラズマ工学概要
第２回　電離現象とプラズマの生成
第３回　荷電粒子の運動　Ⅰ
第４回　荷電粒子の運動　Ⅱ
第５回　プラズマの性質　Ⅰ
第６回　プラズマの性質　Ⅱ
第７回　プラズマ中の波動　Ⅰ
第８回　プラズマ中の波動　Ⅱ
第９回　プラズマ応用 Ⅰ
第10回　プラズマ応用 Ⅱ
第11回　プラズマ応用 Ⅲ
第12回　プラズマ計測 Ⅰ
第13回　プラズマ計測 Ⅱ
第14回　プレゼンテーション Ⅰ
第15回　プレゼンテーション Ⅱ

■学習・教育目標および到達目標

プラズマ工学に関する研究の概要や研究分野の現状を理解するために必要な専門用語、基礎的な概念、関連技術など基礎知識の習得

■授業時間外に必要な学修

配布プリント及び関連する文献講読を行う。

■教科書

なし

■参考文献

[ISBN]9780306474972『Lecture Notes on Principles of Plasma Processing』(Francis F. Chen, Springer)
[ISBN]9784621042557『プラズマ物理入門』(Francis F. Chen, 丸善)
[ISBN]9784886862204『プラズマ工学 (電気学会大学講座)』(電気学会)

■関連科目

物理学・数学関連科目全般

■成績評価方法および基準

レポート 60%
プレゼンテーション 40%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館3階　武村准教授室
takemura@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日3限・4限目

科目名：放射線工学特論

英文名：Radiation Engineering

担当者：若林（ワカバヤシ） 源一郎（ゲンイチロウ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

放射線利用の拡大に伴い、様々な分野で最先端の放射線計測技術・シミュレーション技術が用いられている。本講義では、放射線物理学、放射線計測学の知識を学ぶとともに、放射線工学に関する最新の話題や実践的内容を解説する。

第１回　放射線工学の基礎
第２回　相対論的運動学
第３回　質量欠損と結合エネルギー
第４回　壊変の法則
第５回　放射平衡
第６回　放射線源（１）
第７回　放射線源（２）
第８回　放射線と物質の相互作用（１）
第９回　放射線と物質の相互作用（２）
第10回　核反応
第11回　シミュレーション実習（１）
第12回　シミュレーション実習（２）
第13回　シミュレーション実習（３）
第14回　発表と議論（１）
第15回　発表と議論（２）

■学習・教育目標および到達目標

放射線工学に関する知識が、実際の放射線利用の現場でどのように活用されているかを理解すること。また、放射線工学の最新の話題に関心を持ち、興味を持った話題について専門的な情報を収集し、発表できるようになること。

■授業時間外に必要な学修

レポート作成や口頭発表の準備のために必要な資料・情報の収集

■教科書

特に指定しない。適宜資料を配布する。

■参考文献

[ISBN]9784274214493『放射線計測ハンドブック(第4版)』(Glenn F. Knoll, オーム社)
[ISBN]9784860451080『放射線概論―第1種放射線試験受験用テキスト』(通商産業研究社)

■関連科目

放射線ビーム工学特論

■成績評価方法および基準

レポート 50%
口頭発表 50%

■授業評価アンケート実施方法

大学が定めた方法による
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

22号館A棟 2階　若林講師室
genichiro@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日：5限

科目名：エレクトロニクス系工学特別研究

英文名：Advanced Research on Electronic Engineering

担当者：全教員

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：必修科目

■授業概要・方法等

「エレクトロニクス系工学特別研究」は、博士前期課程において、修士論文作成のため、研究課題の設置から研究の進め方、さらに修士論文としてまとめ上げる一連のプロセスを指導教員の指導を受けながら、主体的に進めていく科目である。

2年間を通して、12単位相当の授業時間及び予習・復習等の時間も勘案して、1年次初めに所定の研究計画書を指導教員の指導の下に作成し、提出する。
それに従って、研究指導を受けながら主体的に研究を行う。
1年目終了時には、研究進捗報告書を提出し、状況に応じて2年次の研究計画を再検討し、研究を進めて最終的に修士論文をまとめ上げる。(EUI)(ELOD)

■学習・教育目標および到達目標

修士論文作成に向けて、研究課題の設定から研究の進め方を主体的に計画・実行できるようになる。
研究の進捗状況に応じて研究計画を再検討し、最終的に修士論文として取りまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連した文献の内容を理解しておくこと

■教科書

特に指定しない

■参考文献

適宜指示する

■関連科目

専門開講の全科目

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の中間発表等を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定められた手法による

■研究室・E-mailアドレス

各教員の特論のページを参照する

■オフィスアワー

各教員の特論のページを参照する

科目名：数理情報工学特別研究

英文名：Advanced Research on Mathematical Information Engineering

担当者：田川（タガワ） 聖治（キヨハル）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

進化計算とは生物の進化に着想を得た確率的多点探索法の総称である。特別研究では、進化計算の一種である差分進化（Differential Evolution）のアルゴリズムとそのプログラムの実装方法を理解するとともに、差分進化に関するこれまでの研究成果と世界的な研究動向を踏まえた上で、差分進化の性能の改善、機能の拡張、現実的な問題における応用など、差分進化に関連する課題に取り組む。（EUI）

下記の研究テーマに関連する課題に取り組む。
１．多目的最適化問題に対する差分進化の適用
２．マルチコアCPUを使用した差分進化の並列化
３．弾性波デバイスの構造設計への差分進化の応用

■学習・教育目標および到達目標

研究テーマについて独自の成果を上げ、論文にまとめる。

■授業時間外に必要な学修

研究テーマの課題に取り組むこと。

■教科書

適宜、書籍や論文を指定する。

■参考文献

適宜、書籍や論文を指定する。

■関連科目

数理情報工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行う。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

数理情報工学研究室（38号館4階）
tagawa@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日午後

科目名：ネットワーク特別研究

英文名：Advanced Research on Computer Networks

担当者：井口（イグチ） 信和（ノブカズ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

ネットワーク技術を活用した様々な応用システムの開発を目指して，以下の課題について研究を行う．

1. ネットワーク運用管理支援の関する研究
2. ネットワーク技術者の学習支援に関する研究
3. SDN (Software-Defined Networking)に関する研究
4. 農業ICTに関する研究
5. 教育システムに関する研究
6. オフィスシステムに関する研究

先行研究の調査からはじめ、外部研究機関・企業の研究者・技術者との交流の機会を設けて、課題設定から解決にいたる過程を体験し、実践的能力を養う。国内外の学会における研究成果発表を行い、外部研究者との質疑応答、交流を通して、広い見聞と高いプレゼンテーション能力の習得する。

■授業時間外に必要な学修

研究内容に関する学術雑誌の調査、研究会学会への参加

■教科書

適宜、指示する。

■参考文献

専門の学術雑誌

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館S311・iguchi[at]info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

適時

科目名：応用光学特別研究

英文名：Advanced Research on Applied Optics

担当者：吉田（ヨシダ） 実（ミノル）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

光伝送、レーザー発振、光計測などを、主に光ファイバの活用を通じて実現する。特に、光ファイバを利用した光学系は、従来の空間光学系と比較して多くの特長を持つと共に、可撓性のある長尺導波路であるが故の実用上の難しさも有している。これらを十分に理解し、産業分野に適用可能な新しい光学技術を研究・開発する。現在進めている主な研究テーマと概要を下に示す。(EUI)

【位相結合によるファイバレーザーの高出力化】
1)複数のファイバレーザーの位相を揃えることによる、単一ファイバ出力光の高出力化
2)位相面の制御と安定化による位相結合可能なファイバレーザー数の増加

【フェムト秒パルスファイバレーザーの発生とパルス制御】
1)パルス幅100フェムト秒のパルス発生
2)パルス幅ピコ秒のパルス発生
3)上記パルスの伝送方式の検討
4)分散制御によるパルス幅制御

【ファイバ構造測定方式の開発】
1)近視野像によるモードフィールド径の評価
2)遠視野像による開口数など、その他のファイバパラメータの評価
3)上記の結果を用いた各種ファイバパラメータの導出

【kW級高出力パルスレーザーの高性能化と応用】
1)ファイバの非線形性の評価
2)高出力光に対するファイバの非線形性の向上
3)高輝度パルスファイバレーザーによる加工、計測応用
4)パルスエネルギー増加検討

光の最先端技術はいくつかの分野で生まれている。光ファイバを用いた領域はその一つであると共に、産業規模からも明らかな様に、光産業の牽引役として重要な役割を担っている。一方、通信以外の用途においても光ファイバの利用は拡大している。これら、技術並びに産業分野の展開を鑑み、応用光工学特別研究では光ファイバの応用を軸に研究を進める。
光ファイバの応用を進める上で、ファイバの特徴と利用方法を理解し、それをベースにフェムト秒の短パルスあるいは高出力なファイバレーザーの開発とその応用分野の開拓、新波長帯の光増幅技術の開発、光部品並びにファイバ加工技術の開発などを行い、以て新しい光導波技術であり、多くの可能性を秘めたファイバの活用について研究し、社会に貢献出来る技術を生み出す事を目指す。

■学習・教育目標および到達目標

本科目に定めた研究を遂行する事により、す濃くなくとも下記の目標を身につける事が可能である。

【位相結合によるファイバレーザーの高出力化】
1. レーザー光の持つ波としての性質の基本を高精度に扱う事により、光すなわち電磁波の基本的な性質を制御できる。
2. ファイバにより構成された光学系の精密な制御により、光の波面を扱う機器の設計が可能となる。

【フェムト秒パルスファイバレーザーの発生とパルス制御】
1. ファイバ中で発生する非線形効果を利用した、光学機器の設計が可能となる。
2. 光ファイバの分散制御に関する応用可能な式を身につけ、それを実現できるようになる。
3. フェムト秒パルスの特性を評価できる様になる。

【ファイバ構造測定方式の開発】
1. 光ファイバが持つ設計パラメータを理解し、目的に応じたファイバのパラメーター設定が可能となる。
2. 広く光全般の性質について理解し、それを測定する手法を理解する事により電磁波の性質を理解し説明できるようになる。

【kW級高出力パルスレーザーの高性能化と応用】
1. 非線形光学効果を抑制する技術を開発する事により、これらの理解を深め、高輝度光を扱う装置類の設計などが可能になる。
2. 低平均出力であるが高輝度なパルスレーザー光源を利用する事による、従来技術では困難であった加工を通じて、新しいレーザー加工を展望できるようになる。

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連した文献ならびに書籍について理解をしておく事。

■教科書

特に指定しないが、最初にレーザーと光ファイバ関連の書籍から基本になるものを選び精読すること。

■参考文献

光ファイバ、光導波、レーザーなどの基礎と応用分野における文献

■関連科目

応用工学特論(エレクトロニクス系工学専攻)
レーザー工学特論(エレクトロニクス系工学専攻)
レーザー応用工学特論(エレクトロニクス系工学専攻)

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定められた手法による
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館2F　吉田教授室、機能光回路研究室
yoshida@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：水曜日18:10 ～ 19:10
後期：水曜日18:30 ～ 19:30

科目名：環境情報特別研究

英文名：Advanced Research on Environmental Information Processing

担当者：佐野（サノ） 到（イタル）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

地球観測衛星データを用いて，大気，地表，海洋などに関する環境情報抽出を行う．また，衛星導出プロダクト検証のため，地上における検証観測を実施する．取扱うデータは多様かつ多量なため，これらを統括する高度な情報システム作成に関する研究も行う．

■学習・教育目標および到達目標

問題解決プロセスの習得

■授業時間外に必要な学修

研究に関連する学術雑誌の調査，読解

■教科書

研究に関連する学術雑誌など

■参考文献

研究に関連する学術雑誌など

■関連科目

環境情報特別研究

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

別途提示

■オフィスアワー

別途提示

科目名：エージェントシステム特別研究

英文名：Advanced Research on Agent System

担当者：髙田（タカタ） 司郎（シロウ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

音声認識、画像認識、意思決定、および、環境への行為など環境とエージェントとの相互作用を通じて学習する合理的エージェントを構築することを目的とする。研究分野としては、音声認識、画像認識、意思決定、および、機械学習などに関係する。このような知的なエージェントを考える場合、哲学、心理学、および、言語学などの基礎的知識も必要となる。この特別研究では､必要に応じて､種々の分野の研究者と研究テーマに関するディスカッションも行う。また、研究成果を国内外へ公開できるプレゼンテーション能力（発表力、文章力）を養い、学外での発表活動を積極的に行っていく（EUI)。
1) 意図の理論、様相論理、および、機械学習の研究（基礎研究）
2) BDI(信念・欲求・意図）アーキテクチャの実装（応用研究）
3) マルチエージェントシステムの試作（応用研究）

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

マルチエージェント研究室
shiro{at}info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜日午後

科目名：医療情報処理特別研究

英文名：Advanced Research on Medical Infomatics

担当者：大星（オオボシ） 直樹（ナオキ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

いかに医療従事者を支援するか、医療を受ける患者の負担をいかに軽減するかということを念頭におき、インタフェース技術、データマイニング応用を含むデータベース技術、ネットワーク技術による援用システムの開発をテーマに研究を行う。医療においては数多の媒体情報が利用されるので、情報処理の基礎から応用までの高い対応力、技術力が求められる。

先行研究の調査からはじめ、種々の分野の研究者、外部研究機関との交流の機会を設けて、問題設定から分析、解決にいたる過程を体験し、実践的能力を養う。積極的な研究成果発表を求め、外部研究者との質疑応答、交流を通じて、広い見聞と高いプレゼンテーション能力の体得に努める。以下のような研究テーマを用意している。
（1）基礎研究としての診療ワークフローの分析、（2）ワークフローの流れに即応した必要情報の分析、（3）ヘッドマウントディスプレイ、ＲＦＩＤ等のユビキタスデバイス、インタフェース技術を応用した診療時の支援情報提示システムの開発、（4）薬品の副作用、診療時の警告等の安全情報の提示方式、可視化に関する研究（EUI）

（1）基礎研究としての診療ワークフローの分析、（2）ワークフローの流れに即応した必要情報の分析、（3）ヘッドマウントディスプレイ、ＲＦＩＤ等のユビキタスデバイス、インタフェース技術を応用した診療時の支援情報提示システムの開発、（4）薬品の副作用、診療時の警告等の安全情報の提示方式、可視化に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

ネットワーク、データベース、インタフェース技術を応用して医療支援システムの開発に必要な知識、分析能力、技術を体得する。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題、作業について十分な調査を行うこと。
関連学会、研究会へ参加、発表を行い情報収集を行うこと。
研究内容について、その新規性、社会的意義について認識を深めること。

■教科書

とくに指定しない

■参考文献

別途指示する

■関連科目

ネットワーク、画像処理、データベース、インタフェースに関連する科目すべて

■成績評価方法および基準

修士論文または特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

記名式
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

医療情報学研究室（38号館4階）・stern@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜午後

科目名：知的教育情報システム特別研究

英文名：Advanced Research on Intelligent Educational Information System

担当者：越智（オチ） 洋司（ヨウジ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

コンピュータやインターネットの普及に伴い、学校での教育や学習活動を情報技術により支援する教育情報システム（いわゆるCAI，e-Learingシステム）の実用化が進んでいる．教育情報システムは、情報工学だけでなく、教育学、心理学といった様々な分野の理論や技術を適用する応用システムである．

本講義では、教育・学習科目に関係する諸問題を分析し，それが教育システムにより援用可能であるかを検討する．そして，

(1)学習・教育的視点からみた新しい設計理念の提案

(2)人工知能や情報検索、ネットワーク技術を応用した新しい技術適用モデルの提案

(3)高度な知的処理を行う新しい技術手法の提案

などを行い，それらが先行研究とどのように異なるのかを，文献サーベィを行いながら比較・検討する．そして，教育情報システムの開発を行い，提案手法・技術の有効性・実用性を評価実験により検証する．（EUI）

・対象領域の選定，問題点の考察
・先行研究の調査
・解決手法の提案
・技術調査
・適切な開発言語，フレームワークの選定
・試作システムの開発
・システム稼働とデバッグ，システム改善
・評価実験の計画と遂行，結果の考察

■学習・教育目標および到達目標

(1)対象領域を分析し，問題点を明確にする
(2)問題点を解決する解決手法を提案する
(3)先行研究を調査し，その手法の位置づけを説明する
(4)解決手法をシステムの機能として落とし込む
(5)試作システムにおいて機能を実装する
(6)提案手法の有効性・実用性を検証する評価実験を計画し，その結果から考察を行う
(7)上記の過程を学会・研究会等での発表・報告する

■授業時間外に必要な学修

・指示された課題だけでなく、関連技術・研究について調査・探求しまとめる。
・関連学会やプログラミング系イベントに参加し、情報収集と知識を高める。

■教科書

なし

■参考文献

・教育システム情報学会関連論文誌
・教育工学会関連論文誌
・情報処理学会関連論文誌
・電子情報通信学会関連論文誌
・人工知能学会関連論文誌

■関連科目

知的教育情報システム特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館3F（知能情報ソフトウェア研究室）
ochi@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日の午後とするが、電子メールも含めて都合がつけば質問は随時受け付ける。

科目名：知的メディア情報処理特別研究

英文名：Advanced Research on Intelligent Media Informatics

担当者：阿部 孝司（アベ コウジ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

"主に、あらゆる画像認識の基礎となる白黒２値図形、医用画像、マルチメディア情報を中心に取り扱い、人間の感覚機能を計算機で代用する方法や人間の判断と同様の振舞いを行う知的メディア情報処理システムに関する研究を行う。このような人間的な機能をソフトウェアに導入することを考える場合、工学のみならず、ときには、医学、数学、心理学など、他分野の学問知識も必要となる。この特別研究では、必要に応じて、種々の分野の研究者と研究テーマに関するディスカッションも行う。また、研究成果を国内外へ公開できるプレゼンテーション能力（発表力、文章力）を養い、学外での発表活動を積極的に行っていく。
1)　人間の主観的感覚を考慮した類似画像検索に関する研究（基礎研究）
2)　医師の読影と同様な判断、または、読影支援や教育支援を行うための、様々なコンピュータ画像診断支援システムに関する研究（応用研究）
3)　ユーザの嗜好に基づくマルチメディア情報検索に関する研究（応用研究）"
（EUI）（ELOD）

■学習・教育目標および到達目標

研究テーマに関する論文の読解や、研究成果発表を行うことを通じて、限られた時間で論理的な問題解決方法を訓練・習得することが第一の到達目標であり、研究成果をまとめ国内外のジャーナル誌への投稿原稿を作成することが第二の到達目標である。

■授業時間外に必要な学修

1. 自身の関連文献を常に調査すること。
2. ゼミへの準備を通して学外口頭発表や論文執筆に対する訓練を養うこと。
3. 自身の研究における新規性、有効性、限界を明確に示すよう努めること。

■教科書

なし。

■参考文献

テーマによって個別に参考論文を指示する。

■関連科目

知的メディア情報処理特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

専攻科の実施方法に従う。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館N307・koji(at)info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：リモートセンシング工学特別研究

英文名：Advanced Research on Remote Sensing Engineering

担当者：森本（モリモト） 健志（タケシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

地球環境観測のためのリモートセンシング機器設計・開発、観測、データ解析に関する研究指導を行う。電磁波を利用した様々な物理量の計測法、電波伝搬・散乱等の理論、各種センサ、レーダ等のリモートセンシングシステムに関する理解を深め、リモートセンシング技術の利活用を実践する。関連分野の動向を把握し、自らのオリジナリティを加える工夫、関連研究者との議論を継続する。研究成果を論文としてまとめ、発表する。(EUI)(ELOD)

リモートセンシング工学関連の研究テーマとして現在実施しているのは、

1）レーダ技術を用いたシビア現象の観測的研究
　能動的および受動的レーダ装置により、ゲリラ豪雨・竜巻・突風・落雷・降雹といった災害を引起すようなシビア現象を高精度、高信頼性をもって観測し、防災・減災に供することで安心・安全な高度情報化社会の実現に貢献する。

2）地球環境観測衛星データを用いた解析的研究
　人工衛星に搭載されているセンサによる地球環境観測のデータを解析し、気象や気候分野の地球規模の環境問題とその適切な対策について検討する。また、複数の衛星を利用して世界の降雨分布を準リアルタイムで提供するGSMaPのアルゴリズムについて、地上雨量計データ等と比較・検証し、精度改善を目指す。

3）宇宙および地上用リモートセンシング機器の研究開発
　最新鋭のブロードバンド技術、ディジタル技術、情報処理技術を結集して、未知の現象を解明するための宇宙および地上用リモートセンシング機器を提案し、その要素技術または全体の設計、開発、試作試験や野外観測を行う。

■学習・教育目標および到達目標

研究を立案し、必要な場合には研究装置の製作と観測を行い、さまざまな工夫を行うことで自立した技術者・研究者となることを目指す。また、学部学生への指導や助言などを通じて自分自身の理解を確かなものとし、後進の育成もできるような実力を養う。日本語、英語の文献を読解して批評できる能力、自らの研究成果を外部へ発信する能力を身につける。

■授業時間外に必要な学修

随時指示する。

■教科書

内外の科学技術雑誌。関連分野の教科書等。

■参考文献

内外の科学技術雑誌。関連分野の教科書等。

■関連科目

リモートセンシング工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

実施しない。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館3階　リモートセンシング工学研究室
morimoto@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：レーザー工学特別研究

英文名：Advanced Research on Laser Engineering

担当者：中野（ナカノ） 人志（ヒトシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

高出力固体レーザーを熱特性、電気的特性、光学特性、機械的特性等を含めた総合的観点より設計する手法について指導する。ここでは、各種の光学用、レーザー工学用ソフトウェアも駆使する。また、高出力レーザーシステムの要素技術開発として電気光学、磁気光学変調器を取り上げ、それらの高平均出力動作時における偏光特性取得の実験研究も行う。

さらに、近年進展著しい超短パルスレーザー装置を用い、フェムト秒レーザー光と物質の相互作用を物理的または化学的な観点より調べる研究を行う。レーザー応用として、高効率レーザー加工、レーザー誘起衝撃波による物質加工（レーザーピーニング）に関する研究課題にも取組む。（ELOD）

【テーマ名：高出力レーザーの設計】
1．高出力固体レーザーの設計
2．高出力固体レーザーの製作・特性測定
3．学会発表、修士論文執筆、添削指導

【テーマ名：フェムト秒レーザーと物質の相互作用】
1．実験計画の提出・検討
2．フェムト秒レーザー照射実験
3．学会発表、修士論文執筆、添削指導

【テーマ名：レーザーピーニングの基礎研究】
1．レーザーピーニング実験の提案
2．金属に対するレーザーピーニング実験、硬度測定、圧縮残留応力測定
3．学会発表、修士論文執筆、添削指導

■学習・教育目標および到達目標

本科目の受講により、少なくとも下記の項目を身に付けることが可能である。

【テーマ名：高出力レーザーの設計】
1．高出力固体レーザーを熱特性、電気的特性、光学特性、機械的特性等を含めた総合的観点より設計することができる
2．得られた結果を検証・考察し、修士論文にまとめることができる

【テーマ名：フェムト秒レーザーと物質の相互作用】
1．物質のフェムト秒レーザー吸収特性を理解する。
2．レーザー応用実験における実験計画を光学、エレクトロニクスの諸知識をベースにして提案することができる

【テーマ名：レーザーピーニングの基礎研究】
1．レーザーピーニング実験における物理諸量を計測し、考察を加えることができる
2．レーザー応用実験における実験計画を光学、エレクトロニクスの諸知識をベースにして提案することができる

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連した文献の内容を理解しておくこと

■教科書

特に指定しない

■参考文献

レーザー工学に関する参考論文は多数ある。授業中に適時紹介する。

■関連科目

レーザー工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定められた手法による
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館7F　中野教授室＆レーザー工学研究室
hitoshi@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

毎週木曜日　午後４時～６時

科目名：レーザー応用工学特別研究

英文名：Advanced Research on Applied Laser Engineering

担当者：橋新（ハシシン） 裕一（ユウイチ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

レーザーの医学･医療への応用について，工学的立場から視た基礎研究を行う。産業界で応用されているレーザー技術は，そのほとんどが医学･医療分野でも利用可能である。しかし，医学･医療分野は越えなければならないハードルが高い。ハードルを越えた技術は，より高度な技術として産業界に採り入れられるだろう。また、レーザーの産業分野への応用も志向する。(EUI)(ELOD)

レーザーの安全教育を行う。レーザーの特長を正しく理解し，レーザーと物質との相互作用を習得する。レーザーの医学･医療分野あるいは産業分野への応用として，具体的には
（1）レーザー誘起音利用技術の開発
（2）生体の光物性
（3）レーザーの安全対策法の開発
（4）レーザー応用機器の開発
などの研究を行う。医学･医療分野における問題点を精査し，その解決策としてレーザーの利用を検討し，実用化する能力を修得することを目標とする。

■学習・教育目標および到達目標

レーザーの特長を正しく理解し，レーザーと生体・物質との相互作用を習得する。レーザー応用分野における問題点を精査し，その解決策としてレーザーの利用を検討し，実用化する能力を修得することを目標とする。

■授業時間外に必要な学修

予習･復習として、次の項目を学修すること。
1．レーザーの特徴
2．光とレーザーとの違い
3．各種計測技術
4．各種イメージング技術
5．各種加工技術

■教科書

特に指定しない。適宜、資料や文献を配布する。

■参考文献

[ISBN]9784274200359『レーザーハンドブック』(レーザー学会編, オーム社)
[ISBN]9784339011463『レーザー応用工学 (光エレクトロニクス教科書シリーズ 7)』(小原實, コロナ社)
[ISBN]9784339007442『レーザーと現代社会―レーザーが開く新技術への展望』(コロナ社)

■関連科目

レーザー工学特論，極限光技術特論，レーザー物性工学特論などの他、研究科で開講している科目。

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

1月末に、院生による授業評価アンケートを15分間実施する。
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

橋新教授室・レーザー応用工学研究室　31号館2階　（内線4310)
hashi@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日2限と水曜日2限

科目名：誘電体特別研究

英文名：Advanced Research on Dielectrics

担当者：松本（マツモト） 芳幸（ヨシユキ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

水素結合を持つ誘電体の多くは構造相転移をする。特に(反)強誘電相転移は大きな同位元素効果（水素を重水素に置換すると相転移温度が著しく上昇する）を示す。一方、ある種の物質は室温より高温で、電気伝導が急激に上昇する超イオン伝導体に相転移する。ところがこの転移の同位元素効果は重水素置換することにより転移温度が低下する負の同位元素効果を示す。この２つの異なる現象を、超イオン伝導転移のメカニズムの研究を中心に誘電率・電気伝導度の測定とレーザーラマン散乱による測定から統一的な解明を目指す。更に、ラマン散乱では強弾性相転移で観測されるはずのハードモードの観測も試みる。

■学習・教育目標および到達目標

研究の内容を把握し、新しい実験事実を得て学会発表が出来ることを目標とする。

■授業時間外に必要な学修

研究に関連した論文をとにかく読むこと。
ラマンスペクトル解析のための因子群解析について勉強しておくこと。

■教科書

特になし。

■参考文献

物性物理学関係書物と化学系基礎書物全般

■関連科目

物理・化学・数学系科目

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

松本准教授室（31号館２階　内線4028）
matsu@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日5,6時限目

科目名：材料プロセス工学特別研究

英文名：Advanced Research on Material Process Engineering

担当者：松谷（マツタニ） 貴臣（タカオミ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

各種電子デバイスの発展は，表面改質技術，薄膜作製技術および評価・分析技術の発展に深く寄与している．本研究では，電子材料を中心とした新材料の開発およびそれらを容易に作製するための電子，イオン，プラズマおよび光を用いた新しい材料プロセス技術，分析技術の探究を行う．これらを踏まえ，開発した新材料の物性的研究ならびに電子，イオンおよび光と物質の相互作用における基礎的研究を行う．（EUI）

"本研究では，新材料の探究，新しい材料プロセス技術および材料分析技術の開発をキーワードに研究を進める．特に
１．高輝度，高密度な電子源，イオン源および短波長光源の開発
２．イオン，電子ビームおよび光を用いた化学・物理的気相成長法の開発
３．電子材料や医用材料のための新しい有機-無機ハイブリッド材料の開発
４．大気分析や材料評価のための各種分光分析技術の開発
を軸に，その基礎的および応用的研究を行う．
また，上記研究の実施に伴い，基礎知識および研究能力を向上させるため以下の項目を実施する．
・週に一度，研究テーマに関係の深い論文や著書の輪講を行う．
・月に二度，研究進捗状況報告会を行う．
・研究の進捗状況により学会・研究会への公演(必須）および著名な科学雑誌への論文投稿を行う．"

■学習・教育目標および到達目標

材料物性の深い学識と，新材料の探究，新しい材料プロセス技術および分析技術の研究開発能力を身につける．学会や研究会への講演，著名な科学雑誌への論文投稿・掲載，修士論文の完成を目標とする．

■授業時間外に必要な学修

研究に関するあらゆる文献調査を行い，必読し，内容を理解しておく．

■教科書

特に指定しない

■参考文献

研究に係るすべての論文，雑誌および著書

■関連科目

電磁界応用特論，有機エレクトロニクス特論，誘電体特論，応用光学特論，レーザープロセシング特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

材料プロセス工学研究室・matutani@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日5限，金曜日4限

科目名：有機エレクトロニクス特別研究

英文名：Advanced Research on Organic Electronics

担当者：田中（タナカ） 仙君（センク）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

有機エレクトロニクスデバイスについて、基礎・応用両面について学び、実際に各自でデバイス作製と評価を行う。そして、デバイスの動作がどのような要因によって影響されるのかを考察する。そこから主体的に課題を見出し、その解決方法を考案、適用することで自らの仮説の検証まで行う。(EUI)(ELOD)

基礎知識として、
　有機半導体基礎
　有機半導体中のキャリア移動
　有機エレクトロニクスデバイス概論
　有機太陽電池・有機LED・有機FETの作製と評価方法
を習得する。
また、有機デバイスの研究動向について論文紹介を通じて把握する。
各自のテーマについて実験を行い、実験結果を研究室内で随時報告する。
これらの成果をまとめて関連学会等で発表する。

■学習・教育目標および到達目標

有機エレクトロニクスに関連する知識・技術を習得する。具体的には、有機太陽電池、有機LED、有機FETといった有機デバイスがどのような構造を持ち、どのようなメカニズムで動作しているのか、また、作製手法としてどのような方法が利用されているのかといった基礎知識から、最新の研究動向についての知識を得る。
これらの知識を活用して、研究テーマを立案する。そして、研究計画の設計、実験の実施、外部への発信といった研究者としての基本的な能力を身につけることを目標とする。

■授業時間外に必要な学修

学術誌による情報収集を随時おこなうこと。

■教科書

指定しない。

■参考文献

最新の論文などを適時紹介する。
また、研究室内に関連図書を置いているので、適宜利用すること。

■関連科目

有機エレクトロニクス特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する。 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で指定した方法による。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館7階
有機エレクトロニクス研究室
senku@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日４・５限、他教員が対応可能な場合は随時。

科目名：電磁界応用特別研究

英文名：Advanced Research on Electromagnetic Field Application

担当者：菅原（スガハラ） 賢悟（ケンゴ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

電磁気工学の応用範囲は広範であるが、現実の問題への対応には電磁気学の学習だけでは不十分であり，実際の設計を体験・習得することが肝要である。実際の電磁気応用の研究課題を把握し，その機器の電磁気的な構造の意義を理解・体得する。受講者が選択した研究テーマに対し、研究目標を立て、必要に応じ指導を行う。研究の遂行過程では進捗・成果をプレゼンテーションにより、ディスカッションを行う機会を持たせると伴に、関連文献の輪講など最新の技術情報への理解を促す。海外の研究機関と交流を持つ機会を持たせる。

・主な研究テーマは以下のとおりである。

1. 無線給電システムに対する特性向上に関する研究
2. 電磁鋼板の特性改善に関する研究
3. FreeFEM++を用いた電磁界理論の研究

受講者が選択した研究テーマに対し、研究目標を立て、必要に応じ指導を行う。研究の遂行過程では進捗・成果をプレゼンテーションにより、ディスカッションを行う機会を持たせると伴に、関連文献の輪講など最新の技術情報への理解を促す。海外研究機関との交流を持つ機会を持たせる。

■学習・教育目標および到達目標

目標は受講者が自己の研究を遂行し、発表し、全員で討議する中でより実践的な制御工学を修得させることにある。

■教科書

[ISBN]9784904774021『ワイヤレス給電技術 (設計技術シリーズ)』(篠原 真毅,科学情報出版)

■参考文献

特になし (課題に応じて適宜指定)

■関連科目

電気回路，電磁気学

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

第13回もしくは14回目の授業開始直後に10分程度の時間をかけて実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

電磁界応用研究室　sugahara@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜日13:00 ～ 17:00

科目名：組込みシステム設計特別研究

英文名：Advanced Research on Embedded System Design Methodology

担当者：神戸（カンベ） 尚志（タカシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

音声認識、画像処理など各種アプリケーションについて、目標仕様を設定し、その機能をソフトウエアとハードウエアに最適分割し、各部の最適設計、統合化を行うことによって、高性能組み込みシステムを実現し、処理の高速化、低消費電力化を実現する。また、こうした研究を通して、組込みシステムの設計手法について研究する。

1.応用例の調査・解析
2.ハードウエア化の検討
3.ハードウエアアーキテクチャの設計
4.ソフトウエアとハードウエアの統合化設計
5.FPGAやLSIによるシステム試作・検証・評価
6.組込みシステム設計手法の考察

※到達目標
特定のアプリケーションに対し、その機能を実現するソフトウエアとハードウエアを設計し、高効率に動作するシステムをFPGAやLSIを用いて試作・評価できる能力を身につける。組込みシステム設計手法を新たに考案し、論文にまとめる。

■学習・教育目標および到達目標

考案したシステムをFPGAやLSIなどを用いて試作する。
考案した設計手法を論文にまとめ、学会などで発表する。

■授業時間外に必要な学修

ディジタル回路設計，組み込みソフトウエア設計について復習し，理解を確かにしておく．
システムLSI及び組み込みシステム設計について基礎知識と最近の動向を常に理解，把握する．
特に，動作合成，ハードウエア・ソフトウエア協調設計，動的再構成プロセッサなどについて理解を深める．

■教科書

特に指定しない．

■参考文献

[ISBN]9784339008111『ビジュアルに学ぶディジタル回路設計』(築山, 神戸，福井等著，コロナ社)

■関連科目

組込みシステム設計特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館3階システム設計工学研究室
tkambe@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日２限、土曜日３限

科目名：音声言語処理特別研究

英文名：Advanced Research on Spoken Language Processing

担当者：山本（ヤマモト） 博史（ヒロフミ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

音声言語は人間にとって最も自然なコミュニケーション手段であり、これに関する研究は人間どうしのコミュニケーションの円滑化に大きく貢献すると考えられる。この音声言語に関する研究のなかで、特に重要な技術の一つとして音声翻訳をあげることができ、今日の情報のグローバル化の中にあって言語の壁を乗り越えたコミュニケーションのための技術として注目されている。音声翻訳は人間の音声をテキストに変換する「音声認識」、ある言語のテキストを他の言語のテキストに変換する「機械翻訳」、そしてテキストから人間の音声を生成する「音声合成」という三つの要素技術から成り立っているが、ここでは音声認識、機械翻訳の二つを対象に研究を進めていく。

■学習・教育目標および到達目標

音声認識、機械翻訳の概要関して理解と、その中で用いられている、音声特徴量抽出、音響モデル、言語モデル、翻訳モデル、デコーディングのうち、どれか一つに対し、専門知識を有する。

■教科書

なし

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

音声言語研究室
yama@info.kindai.ac.jp

科目名：情報理論特別研究

英文名：Advanced Research on Information Theory

担当者：笹野 博（ササノ ヒロシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

(1)最良の畳込み符号の計算機探索
畳込み符号は移動体通信や衛星通信など強力な誤り訂正能力を必要とする分野で広く実用化されている符号化方式である。通信路に対して最良の性能を発揮する最良符号を構成する際、畳込み符号に関しては組織的な設計法が確立されておらず、可能な符号についての総当たり的な性能評価により決定するのが一般的である。本研究では多数の符号の候補の中から効率的に最良の符号を選別する手法を開発することを目的としている。

(2)性能の良いパンクチャド畳込み符号の構成
パンクチャド畳込み符号は、基本となる単純な畳込み符号の出力系列から適当な個数の記号を削除することにより得られる、原符号よりも符号化率の高い新たな畳込み符号を導出する方法である。パンクチャド符号の原符号には知られている最良符号をあてるのが一般的である。従来知られている最良符号よりも性能の良い符号が得られた場合、それからより性能のよいパンクチャド符号が得られる可能性は高い。本研究ではこのような従来よりも性能の良いパンクチャド畳込み符号を構成することを目的とする。

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

情報通信研究室　38号館　3階（内線）5422
sasano@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日５限

科目名：分散処理ソフトウエア特別研究

英文名：Advanced Research on Distributed Processing Software

担当者：樋口（ヒグチ） 昌宏（マサヒロ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

分散システムのためのソフトウェアの高信頼化に関連した研究目標に対して、理論的考察、およびそれに基づくシステムの開発を行う。

(1)時間に依存したシステムの仕様記述，検証，試験に関する研究
　システムの信頼性向上のためにはシステム設計段階での仕様記述とその検証，ならびに開発システムの仕様に対する適合性の試験が重要である．タイムアウト処理などの時間に依存した処理を行うモジュールの仕様記述のためのモデルは，モジュール内にクロックを持つモデルと，モジュール外のタイマと協調して動作するモデルに大別することができる．
　本科目では仕様記述，検証，適合性試験の観点から上記2種類のモデルの得失を比較するとともに，望ましい性質を保存するモデル相互間の変換法について検討を行い，時間に依存した動作を行うシステムの高信頼な開発手法の確立を目指す．

(2)プロセス代数を用いたモバイルエージェントシステムに関する研究
　π calculus およびAmbient Calculus はモバイルエージェントの記述に特化したプロセス代数である．これらを用いると，ネットワーク上を移動するプロセスや，ネットワーク自体を非常に簡潔にモデル化できる．また，動作の検証を理論的に確認できるようになる．
　本科目では，これらのプロセス代数に対する処理系を構築し，その上で様々なエージェントシステムを実装する，そのエージェントシステムの検証を行う処理系の実装を行う．また，これらの実装の理論的な基礎となるプロセス代数の等価性理論の発展についても取り扱う．

■学習・教育目標および到達目標

考案した手法、手法に基づいて作成したシステムについて論文にまとめ、学会などで発表する。

■授業時間外に必要な学修

研究に関連したドキュメントの読解

■教科書

その都度指定する

■関連科目

ソフトウェア関連の科目

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定められた手法による
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

樋口教授室(38号館5階)・higuchi@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜5限

科目名：ビジネスモデリング特別研究

英文名：Advanced Research on Business Process Modeling

担当者：森山（モリヤマ） 真光（マサミツ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

企業は競争という環境の中で勝利するために必要な経営資源の選択と集中を事業目標として可視化することが求められている。そのためにBusiness Process Modeling (BPM)手法としてBusiness Process Modeling Notation (BPMN)等が提案されている。また、BPMを情報通信技術として実行可能にする技術標準としてBusiness Process Execution Language (BPEL)等が提案されている。本特別研究では以下の２つのテーマを題材として、BPM手法を用いた、サービス・業務の分析および改善に関する研究を実施する。

1) ソフトウェアサービスのビジネスモデリングに関する研究

ネットオークションやネットショップ、アプリケーションストアなどインターネットを介した国内の電子商取引のサービスは、商品の品揃えはもちろん物流や決済なども多種多様なものが存在し、ユーザ数を増やしている。一方、国際間取引については、個人については個人輸入代行サービスなどがインターネットでサービスを提供しているものの、企業間取引については業種に特化したサービスが存在するのみである。複数の業種を扱う場合、企業の紹介、いわゆるカタログ機能を実装したサービスのみというのが現状である。そのため複数業種を扱う国際企業間取引を実現するために、現状のサービスに関してBPM手法を用いて分析し、その改善に関する研究を実施する。

2) ソフトウェアサービスモデルに関する研究

近年「Web2.0」や「フリーミアム」や「ソーシャル」といったソフトウェアサービスモデルが提唱されている。これら多くは、ソフトウェアとコンテンツの両者をまとめたサービスをユーザに提供することにより成り立っているソフトウェアサービスモデルである。本特別研究では、最近のソフトウェアサービスモデルをBPM手法により分析し、SOAP (元のSimple Object Access Protocol)やWSDL (Web Service Description Language)
やBPEL (Business Process Execution Language)といった技術標準を用いて､新たなソフトウェアサービスとして実装、運営することによりその有効性を検証する研究を実施する（EUI)。

■教科書

プリント、資料を適宜配布する。

■参考文献

「詳細ビジネスプロセスモデリング –SOAベストプラクティス--」Michael Havey(著)、長瀬嘉秀(翻訳)、永田渉(翻訳)、オライリージャパン ￥3360-

「BPMNによるビジネスプロセスモデリング入門」加藤正人(著)、ソフトリサーチセンター ￥2520-

「Web2.0キーワードブック」Se編集部、翔泳社 ￥1800-

「フリー ~〈無料〉からお金を生みだす新戦略」クリス・アンダーソン(著)、小林弘人 (監修), 高橋則明 (翻訳) 、日本放送出版協会、￥1890-

■関連科目

ビジネスモデリング特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

電子商取引研究室(38号館4階)・moriyama|at|info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日・昼休みおよび3時限目

科目名：並行計算理論特別研究

英文名：Advanced Research on Theory of Concurrent Computation

担当者：加藤（カトウ） 暢（トオル）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

モデル検査理論、等価性理論など様々な形式的理論を用いた動作検証を適用できる並行計算システムの開発、およびそれらの理論の発展をテーマとした研究を行う。近年一般的に普及しきた複数のプロセッサを持つ計算機や、複数の計算機を高速なネットワークで結んで構築される並列計算システム(主にハードウェア)を有効に利用できる並行計算システム(ソフトウェア)が、現在盛んに研究・開発されている。しかし従来の逐次的なシステムに対する動作検証である実行過程の追跡やテストによる動作検証は、並行計算システムに対しては非常に困難であるため、様々な理論的検証方法が研究されている。本特別研究では、実用的な並行計算システムの開発、既存の検証理論の適用、さらに新たな検証理論の確立を行う。

学習・教育目標で述べた目的を達成するため、本特別研究では、以下のような研究活動を実施する。
1) プロセス代数における等価性の研究(基礎研究)
2) 新たなモデル検査理論の提案(応用研究)
3) プロセス代数による並行計算システムの開発、およびモデル検査システムの開発(応用研究)

■学習・教育目標および到達目標

本特別研究では、実用的な並行計算システムの開発、既存の検証理論の適用、さらに新たな検証理論の確立を行う。そのためには様々な分野の研究者との情報交換が不可欠であるため、学外での研究発表活動を積極的に行っていく。このような発表活動を通して、今日社会で高く求められているプレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を養う。

■授業時間外に必要な学修

配布する論文の熟読、関連学会の研究会への参加、及び研究発表会での論文発表など、一般的な研究活動が授業時間外に必要である。

■教科書

研究に必要な最新の論文を配布する

■参考文献

[ISBN]9786611036393『Handbook ? of ? Process ? Algebra』 ? (Elsevier Science & Technology)「An ? Introduction ? to ? the ? π-Calculus」Joachim ? Parrow ?他著
[ISBN]9784339023732『計算論理に基づく推論ソフトウェア論』(山崎進, コロナ社)
[ISBN]9784320120242『プログラミング言語StandardML入門』(大堀淳, 共立出版)

■関連科目

並行計算理論特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定められた手法による
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

加藤准教授室(38号館5階)・kato@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：火曜4,5限
後期：金曜2,3限

科目名：**計算知能特別研究**

英文名：Advanced Research on Computational Intelligence

担当者：半田（ハンダ） 久志（ヒサシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

計算知能分野において新たな要素技術を開拓したり，計算知能手法を用いて新たな知的システムを構築する．

１．組合せ最適化問題のためのメメティックアルゴリズム
２．グラフを用いた分布推定アルゴリズムの合成生物学への適用
３．多様体学習を併用したニューロエボリューションによる知的
　　エージェントの構成
４．大規模ライフログデータからの知識抽出
５．Approximate Dynamic Programingと分類子システムの融合

■教科書

テーマによって個別に提示する．

■参考文献

テーマによって個別に提示する．

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

handa @　info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日４・５限

科目名：自然言語処理特別研究		
英文名：Advanced Research on Natural Language Processing		
担当者：溝渕（ミゾブチ） 昭二（ショウジ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

我々人間は自然言語を使ってコミュニケーションするため、その理解や産出、あるいは、活用を目指す自然言語処理技術は近年非常に注目されている。本科目では、形態素解析、構文解析、意味解析、文脈解析など自然言語をコンピュータで取り扱うための方法を学習する。そして、自然言語に係る現実の諸問題に対して、解決策の提案を行っていく。(EUI)

・対象領域の選定，問題点の考察
・先行研究の調査
・解決手法の提案
・解決手法の実装
・評価の計画と遂行，結果の考察
・学会・研究会等で発表・報告

■学習・教育目標および到達目標

[1]先行研究の調査や対象領域の分析を行い、問題点を明確にする。
[2]問題点を解決する解決手法を提案する。
[3]提案手法の有効性を評価し，その結果を考察する。
[4]上記の過程を学会・研究会等で発表・報告する。

■授業時間外に必要な学修

課題ならびに関連技術・研究について探求する。

■教科書

適宜資料を配布する。

■参考文献

情報処理学会関連論文誌
電子情報通信学会関連論文誌
人工知能学会関連論文誌

■関連科目

自然言語処理特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

溝渕准教授室（38号館4階）・mizo[at]info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日4時限

科目名：情報システム工学特別研究

英文名：Advanced Research on Information Systems Engineering

担当者：湯本（ユモト） 真樹（マサキ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

企業などの組織において将来の利用が予測される、人間の行う知的処理を取り入れた情報システムの構築を目的とする。本講では将来の情報システムにおいて必要とされる知能処理ならびに知識処理をコンピュータ上で実現するとともに、それを情報システムに取り入れた場合の有効性を実際のデータを利用して検証する。

研究を行うにあたり、プログラム言語を利用した情報システムの構築を行う。構築した情報システムについては実際のデータ、もしくは準拠するデータを利用してその独自性・新規性・有用性を確認する。

情報システム工学に関する研究として、主に次の研究を行う。

1．販売促進業務の電子化
商品提案自動作成のために、より優れた商品の組み合わせを求め、それを個別商品提案として提示する方法を提案する。

2．製品製造工程の管理
待ち行列などにより生産工程をモデルにより表現し、そのシミュレーション結果を解析する方法によって最適な行程間配送方法を提案する。

3．意思決定支援
メンバーまたは個人の意見を統計的に解析し、メンバーまたは個人の意見を反映した意思決定支援方法を提案する。

4．異常状態検知
対象とするシステムの構成要素間の因果関係を利用してシステム全体の異常状態検知を実現する。

5．販売支援方法
個人と企業間の電子商取引において、個人の嗜好に沿った商品の提示を行うシステムを構築する。

■学習・教育目標および到達目標

この科目の単位修得により、以下の項目の知識と能力を身につける。
・研究について自ら関連項目の調査を行うことができる。
・研究に関して独自性・新規性・有用性をもつ提案を行うことができる。
・取り組んだ研究内容を論文および内容梗概として文章にまとめることができる。
・取り組んだ研究内容について学会で発表し、意見を述べることができる。

■授業時間外に必要な学修

・研究に関する文献調査を行い、その内容について理解を深める。
・研究の独自性、新規性、有用性を明確に理解する。
・研究内容に関する発表を行うための準備をする。
・研究論文に必要となる「論理的な文章の作成」を行うための準備をする。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

研究に関するすべての論文、雑誌および著書

■関連科目

情報システム工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する。
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館7階　情報システム工学研究室
yumoto@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：木曜日15:00 ～ 17:00
後期：金曜日15:00 ～ 17:00

科目名：原子核工学特別研究

英文名：Advanced Research on Nucleonics

担当者：橋本（ハシモト） 憲吾（ケンゴ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

原子核工学に関する下記の研究を行う。（EUI）
1．原子炉反応度の測定手法、理論解析手法の開発に関する研究
2．発電用原子炉の臨界解析、燃焼解析および動特性解析に関する研究
3．高温ガス炉の特性解析およびシステム高度化に関する研究
4．加速器駆動未臨界炉（ADS)の未臨界度測定法および動特性に関する研究
5．高速増殖炉炉の動特性および反応度測定に関する研究
6．福島発電所事故の廃炉に関する研究

次のことを行う
1．研究テーマについての文献講読
2．研究テーマに関する実験的研究
3．計算・測定結果についての討論
4．論文作成
5．学会発表

■学習・教育目標および到達目標

上記のアプローチはいずれも当研究室独自または当研究室で改良した方法である。物理現象を記述するプログラムを作成し、あるいはすでに開発されているプログラムを改良することにより、より信頼度の高い解析法開発することを目標としている。また、近畿大学炉、京都大学臨界集合体を用いた実験で解析方法の検証を行う。

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連する英文論文と原子炉物理学に関する専門書の学修を実施する。

■教科書

英文の論文を使用する。

■参考文献

1．八木浩輔：原子核物理学（朝倉書店）
2．G.Wagemans (ed.): The Nuclear Fission Process, CRC Press (1991)
3．K.S.Krane, Introductory Nuclear Physics, John Wiley & Sons (1988)
4．K.Hyde: Basic Ideas and Concepts in Nuclear Physics, Institute of Physics Publishing (1994)
5．J.J.Duderstadt & L.J.Hamilton, Nuclear Reactor Analysis, John Wiley & Sons(1976)

■関連科目

原子核工学特論、中性子工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学が定めた方法による
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

22号館2階　橋本教授室
kengoh@pp.iij4u.or.jp

■オフィスアワー

月曜　14:50-18:00

科目名：放射線ビーム工学特別研究

英文名：Advanced Research on Radiation Beam Engineering

担当者：伊藤 眞（イトウ シン）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

本研究室では、大学原子炉としては日本に2基しかなく、私学で唯一の近大原子炉をFullに活用し新しい研究領域を切り開くべく努力している。新しい中性子用位置検出器の開発及び原子炉放射線の時系列解析の研究を行い、高度な放射線計測技術を習得する。更に、他大学では得難い原子炉運転を経験・学習し、これらにより自立した技術者・研究者としての基礎を確立する。(EUI)

研究テーマとして現在実施している実験は、
1）新しい中性子用位置検出器の開発
2）原子炉放射線の時系列解析
であり、これらに必要は計測システムの構築、理論構築、解析手法の開発を行う。

■学習・教育目標および到達目標

1）外国語論文を理解し、理論的、実験的な深い洞察力を獲得する。
2）新たな実験上の創意・工夫が立案できる等の自立した技術者・研究者としての基礎を確立する。

■教科書

随時指示する

■参考文献

内外の学術論文

■関連科目

放射線ビーム工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

伊藤　眞　原子力研究所第２研究室（放射線応用学）　２２号館A棟４階　（内線）4405
E-mail: shinito@msa.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：水素エネルギー工学特別研究

英文名：Advanced Research on Hydrogen Engineering

担当者：渥美（アツミ） 寿雄（ヒサオ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

さまざまな工学分野での広い実用性と高い将来性をもつ重要な物質である水素をキーワードとして、主としてエネルギー利用の観点から研究を行っている。この特別研究では、学部での卒業研究から一歩進んで、研究を立案し、必要な場合には研究装置を製作し、さまざまな工夫を行うことで、自立した技術者・研究者となることを目指す。また、学部学生への指導や助言などを通じて自分自身の理解を確かなものとし、後進の育成もできるような実力を養う。（EUI）（ELOD）

水素関連の研究テーマとして現在実施しているのは、
1）核融合炉プラズマ対向壁材料の水素リサイクリング特性に関する研究
　主として、黒鉛材、タングステンを対象とし、水素の吸収、放出挙動の機構解明、水素放出のコントロールを課題とする。
2）水素吸蔵用新素材の開発と評価
　炭素系新素材と炭素を用いた新しい吸蔵材の可能性を検討する。
3）Mg系水素吸蔵合金の水素吸蔵特性の改善
　メカニカルアロイング、アーク溶解などの手法を用いた吸蔵合金の開発、および水素吸放出特性の改善を検討する。

■学習・教育目標および到達目標

1）外国語文献を読解して批評できる能力を身につける
2）研究を自ら進め、立案や遂行などを行う自立した研究者となる

■授業時間外に必要な学修

「文献、参考書等を読み、研究課題への理解を図ること」
「英語文献に馴染み、読解力をつけること」

■教科書

随時指示する

■参考文献

内外の科学技術雑誌

■関連科目

水素エネルギー工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文 50%
修士論文発表会 20%
研究取組状況 10%
定時研究報告・プレゼンテーション 10%
輪講会 10%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行う。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

渥美教授室　31号館7階（内線）4367
atsumi@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：放射線防護学特別研究

英文名：Advanced Research on Radiation Protection

担当者：山西（ヤマニシ） 弘城（ヒロクニ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

近畿大学原子炉の中性子線照射場としての線量評価手法の確立、放射線防護を目的とした中性子線量モニタの開発、環境放射線モニタリング手法の開発を行う。これらを遂行するために､放射線輸送計算手法や放射線計測に習熟する。研究は教員と議論しながら進める。

研究テーマは、一人に対して１テーマとする。
テーマの案を以下に記す。
１）近畿大学原子炉の中性子照射場としての評価
２）In-situ測定による環境ガンマ線の線源特定手法
３）土壌中の放射性セシウムの植物への移行評価

■学習・教育目標および到達目標

この分野における世界の研究の進捗に関する情報を収集するとともに、情報をまとめ、わかりやすく発信する能力を養成する。最終的には、研究成果をまとめ、口頭発表及び学術論文の執筆ができる能力を習得する。 放射線防護学・放射線工学や原子力の分野において通用する基礎知識と応用力を身につけ、独立した技術者・研究者を目指す。選択した研究課題について、アプローチの仕方を見つけ出し、自分のオリジナリティーを加えた形で、研究を粘り強く遂行し、研究を完結させる能力を養成する。

■授業時間外に必要な学修

原子力・放射線に係る分野の書物や文献を読み、情報を整理すること

■教科書

随時指示する

■参考文献

内外の学術論文

■関連科目

放射線防護学特論、放射線工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学が定めた方法による
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

原子力研究所管理棟２階山西教授室
yamanisi@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日１，２時限

科目名：放射線工学特別研究

英文名：Advanced Research on Radiation Engineering

担当者：若林 源一郎（ワカバヤシ ゲンイチロウ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

近畿大学原子炉を活用し、中性子計測技術、医療用放射線線量評価技術、環境放射線モニタリング技術の開発を行う。また開発の中で､放射線輸送計算や放射線計測に習熟する。併せてこの分野における最新の情報を収集するとともに、それを批判的発展的に捉える能力を養成する。
研究は、教員と議論をしながら進めていく。

研究テーマは、一人に対して１テーマとする。
1年～ 1.5年で完結させる。
テーマの案を以下に記す。
１）シンチレーション検出器の自己放射化を用いた中性子束測定法に関する研究
２）粒子線がん治療における熱蛍光線量計を用いた線量評価に関する研究
（EUI）（ELOD）

■学習・教育目標および到達目標

最終的には、研究成果をまとめ、学会での口頭発表及び学術論文の執筆ができる能力を習得する。
放射線工学や原子力の分野において通用する基礎知識と応用力を身につけ、自立した技術者・研究者となれるようにする。与えられた課題に対して研究を完結させる能力を養成する。

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連する学術論文を読むこと。

■教科書

随時指示する

■参考文献

内外の学術論文

■関連科目

放射線工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学が定めた方法による
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

22号館Ａ棟　2階　若林准教授室
genichiro@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：計測・情報システム専門基礎

英文名：Specialized Fundamental Lecture in Instrumentation and Information Systems

担当者：越智(オチ) 洋司(ヨウジ)・波部(ハベ) 斉(ヒトシ)・濵砂(ハマスナ) 幸裕(ユキヒロ)

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

以下の項目について、解説する。
・決定木による分類・回帰、・アンサンブル学習、・最近傍識別、（担当：波部）
・最尤推定、・最尤推定におけるモデル選択、・混合ガウスモデルとEMアルゴリズム、確率モデルによるクラスタリング、・サポートベクターマシン（担当：濵砂）
・研究活動とデータ分析、・質的研究と質的調査手法、・アンケート調査手法、・統計的データ分析法（担当：越智）

第１回　決定木による分類・回帰
　決定木を用いた分類や回帰についてその理論や学習法について学ぶ.
第２回　アンサンブル学習（１）
　複数の弱識別器を組み合わせる学習法であるアダブーストについて学ぶ.
第３回　アンサンブル学習（２）
　複数の弱識別器を組み合わせる学習法であるランダムフォレストについて学ぶ.
第４回　最近傍識別（１）
　事例にもとづく識別を行う最近傍識別について学ぶ.
第５回　最近傍識別（２）
　最近傍識別を効果的に行う手法について学ぶ.

第６回　最尤推定
　確率の復習と回帰分析などを題材に最尤推定法について学ぶ
第７回　最尤推定におけるモデル選択
　KL情報量、情報量基準の理論とそれらを用いたモデル選択について学ぶ
第８回　混合ガウスモデルとEMアルゴリズム
　混合ガウスモデルとEMアルゴリズムについて学ぶ
第９回　確率モデルによるクラスタリング
　基礎的なクラスタリング手法を取り上げ、混合ガウスモデルとの関連について学ぶ
第10回　サポートベクターマシン
　サポートベクターマシンの理論について学ぶ

第11回　研究活動とデータ分析
　研究活動におけるデータ分析の位置づけについて学ぶ。
第12回　質的研究と質的調査手法
　質的研究の概要と質的データ収集の方法について学ぶ。
第13回　アンケート調査手法
　人を対象とした調査で一般的なアンケート調査の方法を学ぶ。
第14回　統計的データ分析法（１）
　データの比較ならびに信頼性を統計的に検証する手法について学ぶ。
第15回　統計的データ分析法（２）
　データからその背後にある要因を統計的に分析する手法について学ぶ。

■授業時間外に必要な学修

講義内容についての準備、復習を行うこと。

■教科書

指定しない

■参考文献

講義中に指示する

■関連科目

確率・統計学関連科目すべて

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

講義中に指示する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

講義中に指示する

■オフィスアワー

講義中に指示する

科目名：材料デバイス専門基礎

英文名：Specialized Fundamental Lecture in Materials and Devices

担当者：松谷 貴臣（マツタニ タカオミ）・松本 芳幸（マツモト ヨシユキ）・田中 仙君（タナカ センクン）・菅原 賢悟（スガハラ ケンゴ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

科学技術の発展は、電子デバイスの発展に深く寄与している。それら電子デバイスを開発するにあたり、電子デバイスに使用される各種材料の性質や電気的な振る舞い、開発したデバイスの特性評価法や応用技術等の基本的知識の習得は必須である。
本講義は電子デバイス・材料学における電気電子工学の観点からの基本知識を習得することを目的に「電磁気学」､「電気電子計測学」､「量子物理学」および「電気物性・材料工学」の4つの基本的な講義をオムニバス形式で開講する。
「電磁気学」においては，電気機器・デバイスの設計において必要となる電磁気学の基礎を学ぶ。
「電気電子計測学」では、特に電子デバイスとしての評価法における直流・交流の計測技術およびアナログ・ディジタル回路の基本的な講義を行う。
「量子物理学」においては、波の粒子性と粒子の波動性やシュレディンガー方程式、量子統計等、量子力学の基本事項について学ぶ。
「電気物性・材料工学」においては、学部で習得している電気物性・材料工学についての基本知識を再確認するとともに、量子論を踏まえたより本質的な材料物性の理解へとつなげる講義を行う。

第１回　電気デバイスとは
第２回　電磁気学(1)
第３回　電磁気学(2)
第４回　電磁気学(3)
第５回　電磁気学(4)
第６回　電気電子計測(1)
第７回　電気電子計測(2)
第８回　電気電子計測(3)
第９回　量子物理学(1)
第10回　量子物理学(2)
第11回　量子物理学(3)
第12回　量子物理学(4)
第13回　電気物性・材料工学(1)
第14回　電気物性・材料工学(2)
第15回　電気物性・材料工学(3)

定期試験

■学習・教育目標および到達目標

学部で習得した材料デバイスに関する知識を再確認するとともに、大学院レベルの講義への応用に発展させる。この科目の単位修得により、受講生は少なくとも以下の項目の知識と能力を身につける.

(1) 電磁気学に関する基礎知識
(2) 電気電子計測学に関する基礎知識
(3) 量子物理学に関する基礎知識
(4) 電気物性・材料工学に関する基礎知識

■授業時間外に必要な学修

本講義は、物理学、数学の基礎知識を有することが前提になっており、各講義内容に対応した物理、数学の諸知識を復習しておくこと。

■教科書

（1）電磁気学：特に指定しない。授業中に資料を配布する。
（2）電気電子計測学：特に指定しない。授業中に資料を配布する。
（3）量子物理学：特に指定しない。授業中に資料を配布する。
（4）電気物性・材料工学：特に指定しない。授業中に資料を配布する。

■参考文献

（1）電磁気学：[ISBN10-4563022624]「演習・物理学の基礎<3> 電磁気学」（D. ハリディ、培風館）
（2）電気電子計測学：[ISBN4-9016830908]「電気電子計測」（廣瀬 明、数理工学社）
（3）量子物理学：[ISDN9784785321314]「量子論」（小出昭一郎、裳華房）
（4）電気物性・材料工学：[ISBN978-4621076538]「固体物理学入門」（C.キッテル、丸善）

■関連科目

電磁界応用特論、材料プロセス工学特論、誘電体特論、有機エレクトロニクス特論

■成績評価方法および基準

すべての小テストの平均点によって評価する。 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研の方針に準拠する.
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

（1）電磁気学：電磁気応用研究室・ksugahar@kindai.ac.jp
（2）電気電子計測学：材料プロセス工学研究室・matutani@ele.kindai.ac.jp
（3）量子物理学：電気物性研究室・matsu@ele.kindai.ac.jp
（4）電気物性・材料学：有機エレクトロニクス研究室・senku@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

（1）電磁気学：火曜日5限、金曜日5限
（2）電気電子計測学：火曜日5限、金曜日4限
（3）量子物理学：金曜日4、5限
（4）電気物性・材料学：火曜日4限、金曜日4限

科目名：**情報処理専門基礎**

英文名：Specialized Fundamental Lecture in Information Processing

担当者：半田（ハンダ） 久志（ヒサシ）・角田（ツノダ） 雅照（マサテル）・多田（タダ） 昌裕（マサヒロ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

本講義では，大学院修了までに押さえておきたい事項をプログラミングと定め，実際に手を動かしながら技能を高めることを目標とする．
具体的には以下の3点を教授する．
・オブジェクト指向プログラミング
・ソフトウェア工学
・応用プログラムの作成

第１回　オブジェクト指向プログラミング：課題説明
第２回　オブジェクト指向プログラミング1
第３回　オブジェクト指向プログラミング2
第４回　オブジェクト指向プログラミング3
第５回　オブジェクト指向プログラミング4
第６回　ソフトウェア開発概説
第７回　要求分析・設計(1)
第８回　要求分析・設計(2)
第９回　コーディング・テスト(1)
第10回　コーディング・テスト(2)
第11回　ウェアラブルセンサの基礎
第12回　ウェアラブルセンサを用いた人間行動計測
第13回　ウェアラブルセンサを用いた人間行動解析プログラム作成1
第14回　ウェアラブルセンサを用いた人間行動解析プログラム作成2
第15回　ウェアラブルセンサを用いた人間行動解析プログラム作成3

■授業時間外に必要な学修

課題作成について，期日までにできないと考えられる場合は授業時間外の時間を活用して間に合わせること．

■教科書

特になし（担当教員が指定する場合もあり）

■参考文献

特になし

■関連科目

プログラミングに関するすべての科目

■成績評価方法および基準

レポート・課題提出 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館N-310・半田准教授室 handa@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

半田：月曜日4・5時限
角田：月曜日5時限、金曜日5時限
多田：火曜日５限

科目名：原子エネルギー専門基礎		
英文名：Specialized Fundamental Lecture in Atomic Energy		
担当者：野上(ノガミ) 雅伸(マサノブ)・渥美(アツミ) 寿雄(ヒサオ)・橋本(ハシモト) 憲吾(ケンゴ)・山西(ヤマニシ) 弘城(ヒロクニ)・若林(ワカバヤシ) 源一郎(ゲンイチロウ)・武村(タケムラ) 祐一朗(ユウイチロウ)		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

原子エネルギー分野の専門家として認識される資格に「第1種放射線取扱主任者」がある。この資格試験では、放射線に関する物理、化学、生物を始め、測定技術や法令に至るまで、幅広い科目が課される。本科目では、同資格試験受験に対応した内容を、演習時間を十分に確保しつつ講義する。

第１回　物理学(1)
第２回　物理学(2)
第３回　物理学(3)
第４回　物理学(4)
第５回　化学(1)
第６回　化学(2)
第７回　化学(3)
第８回　生物学(1)
第９回　生物学(2)
第10回　測定技術(1)
第11回　測定技術(2)
第12回　管理技術(1)
第13回　管理技術(2)
第14回　法令(1)
第15回　法令(2)

■学習・教育目標および到達目標

「第1種放射線取扱主任者」試験合格に必要な実力を身に着けることを目標とする。

■授業時間外に必要な学修

教科書および演習問題の予復習

■教科書

[ISBN]9784860451080『放射線概論―第1種放射線試験受験用テキスト』(通商産業研究社 : 2013)

■参考文献

適宜プリントを配付する。

■関連科目

原子エネルギー関連の各特論

■成績評価方法および基準

各科目での演習 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行う。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

渥美教授：atsumi@ele.kindai.ac.jp
橋本教授：kengoh@pp.iij4u.or.jp
山西教授：yamanisi@kindai.ac.jp
野上准教授：mnogami@ele.kindai.ac.jp
若林准教授：genichiro@kindai.ac.jp
武村准教授：takemura@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日昼休み

科目名：**実践科学技術英語演習Ⅰ**

英文名：Advanced Exercise in English for Scientists and Engineers Ⅰ

担当者：山村（ヤマムラ） 麻紀（マキ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

<概要>
理工・建築学部を対象に、英語でのコミュニケーション技術・英語運用技術の基礎を学修する授業です。英語力の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の基礎力向上を目標として、これに必要な文法や基礎知識を習得し運用するためのライティング力・発表力を総合的に訓練します。
<方法>
科学技術分野の英語教材を使用し、受講者の学修意欲・参加意欲を高める内容とします。多彩な方法（リーディング、リスニング、シャドイング、ディクテーション、ライティング、プレゼンテーション）を導入し、個々の受講者に対し、基本4技能における自身の弱点への気付きを促し補強します。

第１回　オリエンテーション／ UNIT 1 Design First!/3C in Technical English、名詞、名詞句の働き
第２回　UNIT 2 Meeting Athletes' Needs/接続詞の働き、主語と動詞
第３回　UNIT 3 Seven years in the Making/自動詞と他動詞、複合形容詞
第４回　UNIT 4 MEISTeR to the Rescue/文型
第５回　UNIT 5 Space Station Science/時制、接頭語・接尾語
第６回　UNIT 6 Driving Control & Safety/比較級
第７回　UNIT 7 Renewing Plastics/分詞
第８回　UNIT 8 Directing the Blind/指標語
第９回　UNIT 9 Music and Architecture in Harmony/受動態と能動態
第10回　UNIT 10 Painless Injections/定義文と後置修飾
第11回　UNIT 11 Tsunami Defense/寸法・数値表記
第12回　UNIT 12 Improving Business Performance/形式主語、物主構文
第13回　UNIT 13 An Efficient Refrigerant/動詞のバリエーション
第14回　UNIT 14 Atmospheric Observation/修飾表現（関係詞）
第15回　UNIT 15 Recycling Heat/総論

■学習・教育目標および到達目標

本科目の受講者は、科学技術分野における基礎的な英語運用能力（工業英検3級レベル）を目標として、
下記の能力・スキルを修得します。
１）　基礎的な英文法を理解し運用する力。
２）　科学技術の分野で使用される単語・表現を理解し運用する力。
３）　上記１）、２）を基礎力として、英語の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）における自身の弱点を発見し、英語学習を継続させる力。

■授業時間外に必要な学修

講義中に指示した課題に取組むこと。特に授業時間中に消化できなかった場合には必須とする。
日々、何らかの英語に触れ、英語に対する学習意欲を高めること（例：授業の予習/復習、英語でのプレゼンテーションや映画/音楽の鑑賞、英語で各自の研究日誌/日記をつける、英語で話す）。

■教科書

[ISBN]9784764739857『日本企業の取り組みに学ぶ最新科学技術―Japan's Skyline』(金星堂 : 2014)

■参考文献

Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅱ

■成績評価方法および基準

小テスト（単語・文法・ディクテーション）：授業毎 35%
教科書課題の発表：授業毎 35%
実習課題（ライティング）：６～７回を予定 30%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：**実践科学技術英語演習Ⅱ**

英文名：Advanced Exercise inf English for Scientists and Engineers Ⅱ

担当者：山村（ヤマムラ） 麻紀（マキ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

<概要>
理工・建築学部を対象に、英語でのコミュニケーション技術・英語運用技術を学修する授業です。英語力の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の実践力向上を目標として、これに必要な具体的文書に関する知識の習得および運用のためのライティング力・発表力を実践的に訓練します。
<方法>
科学技術分野で使用される実務文書を用いた英語教材を使用し、取扱説明書、仕様書、論文、投稿規定など、社会で使用されている実務文書およびその表現を学びます。また各講義内容に関連するテーマでライティング演習を行い、添削を通じてテクニカルライティングにおける正しい表現を学びながら、英語で情報発信する力を養います。

第１回　オリエンテーション／ UNIT 1 Safety Rules/テクニカルライティングとは
第２回　UNIT 2 Recipe/テクニカルライティング論：修飾技術
第３回　UNIT 3 Product Specifications/テクニカルライティング論：数値と表記方法
第４回　UNIT 4 Instruction Manual/テクニカルライティング論：技術文書の種類と目的
第５回　UNIT 5 Laboratory Manual1: Background/テクニカルライティング論：箇条書き・体言止め
第６回　UNIT 6 Laboratory Manual 2: Procedures/テクニカルライティング論：スタイルとトーン
第７回　UNIT 7 Q&A: Facts/テクニカルライティング論：図表の表現
第８回　UNIT 8 Science Feature Article/テクニカルライティング論：サマリ・アブストラクト
第９回　UNIT 9 Meeting Announcement/テクニカルライティング論：情報の整理
第10回　UNIT 10 Company Website/テクニカルライティング論：事実と意見
第11回　UNIT 11 Curriculum Vitae/テクニカルライティング論：定型表現
第12回　UNIT 12 Call for Papers/テクニカルライティング論：専門用語
第13回　UNIT 13 Registration Form/テクニカルライティング論：レイアウト
第14回　UNIT 14 Email/テクニカルライティング論：省略表現
第15回　UNIT 15 Research Paper Abstract/総論

■学習・教育目標および到達目標

本科目の受講者は、科学技術分野における実践的な英語運用能力（工業英検3級レベル）を目標として、
下記の能力・スキルを修得します。
１）　科学技術分野で使用される実務文書を理解する力。
２）　英語の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の中での自身の弱点を補強し英語学習を継続させる力。
３）　自身の考えや論旨を英語で正しく発信する力。

■授業時間外に必要な学修

講義中に指示した課題に取組むこと。特に授業時間中に消化できなかった場合には必須とする。
日々、何らかの英語に触れ、英語に対する学習意欲を高めること（例：授業の予習/復習、英語でのプレゼンテーションや映画/音楽の鑑賞、英語で各自の研究日誌/日記をつける、英語で話す）。
各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約し、音読してみること。

■教科書

[ISBN]9784764739048『Essential Genres in SciTech English』(野口 ジュディー , 金星堂 : 2010)

■参考文献

Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅰ（未受講でも可）

■成績評価方法および基準

小テスト（単語・文法・ディクテーション）：授業毎 30%
教科書課題の発表：授業毎 30%
実習課題（ライティング・プレゼンテーション）：授業毎 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：実践科学技術英語演習Ⅲ

英文名：Advanced Exercise in English for Scientists and Engineers Ⅲ

担当者：中山（ナカヤマ） 裕木子（ユキコ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

4技能（読む、書く、聞く、話す）の向上とともに、理工系の技術者や研究者にとって重要な論文執筆のための英語ライティング手法を学ぶ。また、技術者や研究者に必須である英語でのプレゼンテーション手法について学ぶ。ライティング演習を通じて、書く力とリライトする力を付ける。

各自の選ぶテーマについて、150程度のパラグラフを作成する。パラグラフに基づき、英語プレゼンテーションを体験する。

（EUI）

第１回　オリエンテーション／技術英語の3C（”3つのC”の概念）
第２回　技術英語の3Cテクニック　短文ライティング
第３回　名詞の扱い（冠詞・数）　短文ライティング
第４回　動詞（自動詞と他動詞）　短文～長文ライティング
第５回　動詞（時制・助動詞）　短文～長文ライティング
第６回　関係代名詞　工業英検2級英訳
第７回　分詞　工業英検2級英訳
第８回　主語のそろえ方　サマリー
第９回　文章同士のつながり　サマリー
第10回　テーマ・ライティング
第11回　テーマ・ライティング
第12回　テーマ・ライティング
第13回　プレゼンテーション指導
第14回　プレゼンテーション指導
第15回　総論／プレゼンテーション大会

■学習・教育目標および到達目標

理工系の技術者や研究者に必要な英語コミュニケーション能力、特にライティング力（工業英検準2級レベル）を身につける。

理工系の英語ライティングの手法を学び、種々の技術分野の内容について、正確で明確且つ簡潔に英語の短文および長文が書けるようになる。また、各自の技術分野の内容について、正確に短文および長文の英語が書ける。

英語によるプレゼンテーションを視野に入れたコミュニケーション能力を身につけ、英語でプレゼンテーションを行う力をつける。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと。

毎日短時間で良いので英語に触れること（例：授業の予習･復習をする。大学内のE3等にて積極的に英語で話す努力をする。英語でのプレゼンテーションを鑑賞する。英語で各自の研究日誌をつける）。

各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約してみること。

■教科書

プリント配布

■参考文献

ISBN[978-4820781493]『技術系英文ライティング教本』、社団法人日本工業英語協会、1800円＋税

ISBN[978-0020130857] Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993

ISBN[978-0226104201] The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press

ISBN[978-0841239999] American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅳ

■成績評価方法および基準

課題 30%

発表 30%

演習の解答 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：**実践科学技術英語演習Ⅳ**

英文名：Advanced Exercise in English for Scientists and Engineers Ⅳ

担当者：中山（ナカヤマ） 裕木子（ユキコ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

4技能（読む、書く、聞く、話す）の向上とともに、理工系の技術者や研究者にとって重要な論文執筆のための英語ライティング手法を学ぶ。また、技術者や研究者に必須である英語でのプレゼンテーション手法について学ぶ。

また、論文を書く際に必要な各種決まりごとを，スタイルガイド（例：The ACS style guide）から学ぶとともに、模範的な英語論文アブストラクト（例：Nature）から，表現を学ぶ。また、英語プレゼンテーションを鑑賞し、手法を学ぶ。

各自の研究内容について、序論から結論、アブストラクトまでを英語で作成する。各自の研究について、分野外の聴衆にも分かりやすく、英語でプレゼンテーションする。
（EUI）

第１回　オリエンテーション／技術英語の3C(”3つのC”の概念)
　　工業英検2級レベル英訳
第２回　技術英語の3Cテクニック
　　工業英検2級レベル英訳
第３回　技術英語の3Cテクニック
　　工業英検2級レベル英訳
第４回　Title, Introduction
第５回　Introduction
第６回　Method
第７回　Results
第８回　Discussion
第９回　Conclusion, References
第10回　Abstract
第11回　論文英語
第12回　論文英語
第13回　プレゼンテーション指導
第14回　プレゼンテーション大会
第15回　総論／プレゼンテーション大会

■学習・教育目標および到達目標

理工系の技術者や研究者に必要な英語コミュニケーション能力、特にライティング力（工業英検準2級から2級レベル）を身につける。

理工系の英語ライティングの手法を学び、種々の技術分野の内容について、正確で明確且つ簡潔に英語が書けるようになる。また、各自の技術分野の内容について、正確に英語のパラグラフ（序論から結論、アブストラクトまで）が書けるようになる。

英語によるプレゼンテーションを視野に入れたコミュニケーション能力を身につけ、分かりやすく英語でプレゼンテーションを行う力をつける。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと。
毎日短時間で良いので英語に触れること（例：授業の予習･復習をする。大学内のE3等にて積極的に英語で話す努力をする。英語でのプレゼンテーションを練習する。英語で各自の研究日誌をつける）。
各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約してみること。

■教科書

プリント配布

■参考文献

ISBN[978-4820781493]『技術系英文ライティング教本』、社団法人日本工業英語協会、1800円＋税
ISBN[978-0020130857] Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
ISBN[978-0226104201] The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
ISBN[978-0841239999] American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅲ（未受講でも可）

■成績評価方法および基準

課題 30%
発表 30%
演習の解答 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：学際研究

英文名：Interdisciplinary Research

担当者：全教員

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

科学技術の進歩は著しく、かつ学際的な分野への広がりが大きな流れとなっている現状をふまえて、他の分野の最先端研究や技術をセミナーを通して修得する能力を身につけることを目的とする。

さらに、各自の専門分野の知識に基づき、他分野の最先端の情報を入手しながら、新たなアイディアを創出できる素養を身につけることを目的とする。

単位の認定については、90分を1コマと換算して、セミナーへの参加合計時間が15コマ以上で、かつ所定の報告書を提出し、指導教員の審査に合格した後に、教務委員会が単位を認定する。

セミナーの種類
（1）学際セミナー：総合理工学研究科で主催される講演会、シンポジウム、フォーラム等
（2）学内セミナー：学内の他研究科、他学部、研究所等で主催される講演会、シンポジウム、フォーラム等（分野は問わない）
（3）学外セミナー: 各種学会、協会、自治体等の主催による講演会、シンポジウム、フォーラム等（分野は問わない）
注）学際研究の一環として、学内セミナーおよび学外セミナーへの参加を希望する場合は、参加の前に指導教員の指導を必ず受けること。専門分野にこだわらず、広く見識を深めるようにセミナー等を選ぶ。

■教科書

セミナー等で配布される資料

■参考文献

セミナー等で推薦される専門書

■成績評価方法および基準

セミナー終了後、1週間以内に指導教員に参加したセミナーに関する詳細な報告書およびセミナーの開催日時、場所等が分かる講演プログラムを指導教員に提出する。 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の規定に従う
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：課外セミナー

英文名：Advanced Seminar

担当者：全教員

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

博士前期課程における特別研究・特論を通じて、専門的知識を修得するが、その知識をさらに専門化あるいは高度化することにより、研究テーマを大きく発展させることができる。さらに、高度な専門性は、その分野のスペシャリストによる、セミナー・講演会・講習会・研修会等に参加することにより獲得することができる。

各大学院生の研究テーマに関係する分野であり、かつ、他かい専門性を得ることができるセミナー・講演会・講習会・研修会等に参加する。得られた知識・情報および自分の研究への寄与などについて、担当教員とディスカッションし、報告書にまとめる。

90分を1コマと換算して、セミナーへの参加合計時間が15コマ以上で、かつ、所定の報告書を提出し、担当教員の審査に合格した後に教務委員会が単位を認定する。

■学習・教育目標および到達目標

研究テーマに関係する分野で、高い専門性を必要とするセミナー・講演会・講習会・研修会等において、ディスカッションできる能力を養う。

■授業時間外に必要な学修

関連する専門分野の知識の習得

■教科書

セミナー等で配布される資料

■参考文献

セミナー等で推薦される専門書

■関連科目

担当教員の特別研究および特論

■成績評価方法および基準

担当教員とのディスカッションおよび報告書 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の規定に従う
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：特別講義Ⅱ		
英文名：Special Lecture Ⅱ		
担当者：納冨（ノウトミ） 昭弘（アキヒロ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

放射線は、診断・治療の両面において現代医療では必要不可欠のものとなっている。本特論では、放射線と物質の相互作用等の基礎からはじめて、放射線計測技術、線量測定、放射線生物影響などについて解説し、最終的に最新のがん治療および放射線診断の原理と技術的側面を総合的に講述する。授業中に必要に応じて演習問題を出題し、それに対する解答を発表してもらう。

第１回　イントロダクション
第２回　放射線の発生
第３回　放射線と物質の相互作用
第４回　放射線検出技術(1)
第５回　放射線検出技術(2)
第６回　線量の概念と線量測定技術
第７回　放射線診断技術(1)
第８回　放射線診断技術(2)
第９回　放射線診断技術(3)
第10回　放射線治療技術(1)
第11回　放射線治療技術(2)
第12回　放射線治療技術(3)
第13回　放射線治療技術(4)
第14回　予備
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

放射線の医療利用に関する基礎的な事項を学習し、いくつかの具体的な方法については最近の動向も含めた深い知識を習得する。

■授業時間外に必要な学修

放射線の医療利用に関する報道等がなされていないか、新聞やニュースを気をつけて見るように心がけ、報道された場合にはその内容について調査し、考察する。

■教科書

特に指定しません。必要があれば、適宜資料を配付します。

■参考文献

[ISBN]9780470131480『Radiation Detection and Measurement』(Glenn F. Knoll, Wiley : 2010)
"Radiation Dosimetry (Second Edition)" F.A.Attix & W.C.Roesch, Academic Press
"Radiobiology for the Radiologist (Fifth Edition)" E.J. Hall, Lippincott Williams & Wilkins"

■関連科目

放射線医療工学特別研究

■成績評価方法および基準

レポート提出 50%
課題発表 50%

■授業評価アンケート実施方法

記名式
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

九州大学大学院　医学研究院　保健学部門
nohtomi@hs.med.kyushu-u.ac.jp

■オフィスアワー

集中講義当日の講義の後

(5)環境系工学専攻　博士前期課程

〈履修方法〉

1.　2年以上在学し、選択必修科目の授業科目の中から選択した1科目講義2単位(これをその学生の専修科目とする。)と特別研究12単位を必修とし、さらに専修科目以外の選択必修科目、選択科目の中から16単位以上、合計30単位以上を修得しなければならない。

2.　指導教員が当該学生の教育、研究上特に必要と認めた場合には、他の専攻、他の研究科 または、他の大学院および大学コンソーシアム大阪(センター科目)から修得した授業科目の単位については、8単位を限度として所定の単位数に充当することができる。

※ H26年以前入学生対象科目

分野	授業科目	単位数 必修	選択必修	選択	担当教員
地球・人間環境工学	環境水理学特論		2		教授 博(工) 竹原 幸生
	沿岸・海洋域工学特論			2	
	建築音響特論		2		教授 工博 翁長 博
	音環境計画特論			2	
	建築環境システム特論		2		教授 博(工) 岩前 篤
	建築熱力学特論			2	
	建築環境工学特論		2		准教授 Ph. D. 安福 勝
	数値流体力学特論			2	
	建築環境設備計画特論		2		准教授 博(工) 長澤 康弘
	環境設計特論			2	
	環境生物科学特論		2		准教授 博(理) 松井 一彰
	環境微生物学特論			2	
	環境衛生工学特論		2		准教授 博(工) 嶋津 治希
	環境保全工学特論			2	
	環境計測学特論		2		准教授 博(工) 髙野 保英
	水文計測特論			2	
都市・居住環境計画	都市計画学特論		2		教授 博(工) 脇田 祥尚
	地域計画学特論			2	
	景観論特論		2		教授 博(工) 岡田 昌彰
	景観工学特論			2	
	地域まちづくり特論		2		教授 博(工) 冨田 安夫
	交通まちづくり特論			2	
	福祉環境デザイン特論		2		講師 博(工) 柳原 崇男
	地域交通特論			2	
空間計画学	空間理論特論		2		教授 博(工) 奥冨 利幸
	建築意匠特論			2	
	建築デザイン特論		2		准教授 修(工) 松岡 聡
	建築・都市デザイン演習			2	
	建築設計理論特論		2		教授 工修 松本 明
	建築設計演習			2	
	空間デザイン特論		2		准教授 工修 戸田 潤也
	住宅設計演習			2	
	建築計画特論		2		教授 博(工) 鈴木 毅
	人間・環境学特論			2	
	居住福祉学特論		2		准教授 博(工) 山口 健太郎
	環境行動学特論			2	
	建築・都市空間特論		2		教授 坂本 昭
	空間設計演習			2	
	建築設計特論		2		准教授 工修 垣田 博之
	建築デザイン演習			2	

分野	授業科目	単位数 必修	単位数 選択必修	単位数 選択	担当教員
構造工学	木質系構造特論		2		教授 工博 村上 雅英
	木質系構造設計特論			2	
	建築コンクリート構造学特論		2		教授 博(工) 岸本 一蔵
	材料特論			2	
	鋼構造特論		2		准教授 博(工) 松宮 智央
	耐震構造学特論			2	
	複合構造学特論		2		准教授 博(工) 東山 浩士
	メインテナンス工学特論			2	
耐風・耐震工学	土木耐震工学特論		2		教授 工博 柳下 文夫
	コンクリート構造学特論			2	
	橋梁工学特論		2		教授 工博 米田 昌弘
	構造動力学特論			2	
	建築振動工学特論		2		教授 博(工) 岩田 範生
	振動解析工学特論			2	
	耐風構造工学特論		2		教授 博(工) 野田 博
	風環境工学特論			2	
材料・地盤工学	地盤材料学特論		2		准教授 博(工) 河井 克之
	地盤環境学特論			2	
	材料力学特論		2		准教授 Ph. D. 沖中 知雄
	破壊力学特論			2	
	環境材料学特論		2		准教授 博(工) 麓 隆行
	材料物性工学特論			2	
特別研究	環境系工学特別研究	12			各専修科目担当教員
	※環境水理学特別研究		12		教授 博(工) 竹原 幸生
	※建築音響特別研究		12		教授 工博 翁長 博
	※建築環境工学特別研究		12		准教授 Ph. D. 安福 勝
	※建築環境設備計画特別研究		12		准教授 博(工) 長澤 康弘
	※環境生物科学特別研究		12		准教授 博(理) 松井 一彰
	※環境衛生工学特別研究		12		准教授 博(工) 嶋津 治希
	※都市計画学特別研究		12		教授 博(工) 脇田 祥尚
	※景観論特別研究		12		教授 博(工) 岡田 昌彰
	※地域まちづくり特別研究		12		教授 博(工) 冨田 安夫
	※福祉環境デザイン特別研究		12		講師 博(工) 柳原 崇男
	※建築計画特別研究		12		教授 博(工) 鈴木 毅
	※居住福祉学特別研究		12		准教授 博(工) 山口 健太郎
	※木質系構造特別研究		12		教授 工博 村上 雅英
	※建築コンクリート構造学特別研究		12		教授 博(工) 岸本 一蔵
	※鋼構造特別研究		12		准教授 博(工) 松宮 智央
	※複合構造学特別研究		12		准教授 博(工) 東山 浩士
	※土木耐震工学特別研究		12		教授 工博 柳下 文夫
	※橋梁工学特別研究		12		教授 工博 米田 昌弘
	※建築振動工学特別研究		12		教授 博(工) 岩田 範生
	※耐風構造工学特別研究		12		教授 博(工) 野田 博
	※材料力学特別研究		12		准教授 Ph. D. 沖中 知雄

分野	授業科目	単位数			担当教員
		必修	選択必修	選択	
建築実務演習	インターンシップ Ⅰ			4	教授 工修 松本 明
	インターンシップ Ⅱ			4	
共通	実践科学技術英語演習 Ⅰ			1	非常勤講師 山村 麻紀
	実践科学技術英語演習 Ⅱ			1	
	実践科学技術英語演習 Ⅲ			1	非常勤講師 中山 裕木子
	実践科学技術英語演習 Ⅳ			1	
	学際研究			2	全教員
	課外セミナー			2	全教員
	特別講義 Ⅰ			2	(不開講)
	特別講義 Ⅱ			2	客員准教授 博(工) 納富 昭弘
	大学コンソーシアム大阪単位互換科目(センター科目)			2	

科目名：環境水理学特論

英文名：Environmental Hydraulics

担当者：竹原（タケハラ） 幸生（コウセイ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

自然界における河川、湖沼、海洋等の水域の環境を規定している水の運動について講義する。流れによる物質の拡散や移流等の現象の予測、評価法について詳しく講義する。(EUI)(ELOD)

In this lecture, the fluid mechanism related to the natural environment in rivers, lakes and seas is discussed. At first, the fundamental concept of fluid mechanics is given mathematically. In addition, the diffusion and advection in flows are physically and mathematically discussed.

第１回　導入講義
第２回　水理学の基礎(1)
第３回　水理学の基礎(2)
第４回　拡散方程式現象
第５回　拡散方程式の導出
第６回　拡散方程式の解法(1)
第７回　拡散方程式の解法(2)
第８回　密度流現象の説明
第９回　密度流方程式の導出
第10回　密度流方程式の解法
第11回　水面波現象
第12回　水面波動方程式の導出
第13回　水面波動方程式の解法
第14回　流れの可視化(1)
第15回　流れの可視化(2)

■学習・教育目標および到達目標

水域の環境に関連する水理学の基礎を理解する。

The goal of this lecture is to understand the mechanism of the basic flow structure and the prediction procedure of the environmental quantities in natural flow.

■教科書

特になし

■参考文献

[ISBN]9784627420601『水理学 1 (基礎土木工学全書)』(椿東一郎, 森北出版)
[ISBN]9784627420700『水理学　(基礎土木工学全書)』(椿東一郎, 森北出版)
[ISBN]9784621027783『明解水理学』(日野幹雄, 丸善)

■関連科目

沿岸・海洋域工学特論

■成績評価方法および基準

発表・課題 40%
レポート，テスト 60%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

環境水理学研究室
takehara@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日，５限目

科目名：沿岸・海洋域工学特論

英文名：Coastal Engineering

担当者：竹原（タケハラ） 幸生（コウセイ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

沿岸域および海洋域における波動及び流動特性について講義する。海洋域においては風波などの波動および黒潮などの海流に関して講義する。また沿岸域における波の変形や海浜流等について講義する。今後、環境技術者として考慮すべき点などについても議論していく。(EUI)(ELOD)

Waves and flow structures in coasts and oceans are discussed. At first, the properties of waves in coasts and oceans are introduced. The topics of this lecture are physics of waves and flows related to coastal and ocean engineering, such as breaking waves, wind waves, coastal currents.

第１回　導入講義
第２回　湖沼の水理学特性(1)
第３回　湖沼の水理学特性(2)
第４回　湖沼の水理学特性(3)
第５回　湖沼の水環境問題(1)
第６回　湖沼の水環境問題(2)
第７回　湖沼の水環境問題(3)
第８回　湖沼の水環境問題(4)
第９回　海洋域における水理学特性(1)
第10回　海洋域における水理学特性(2)
第11回　海洋域における水理学特性(3)
第12回　海洋域における水環境問題(1)
第13回　海洋域における水環境問題(2)
第14回　海洋域における水環境問題(3)
第15回　海洋域における水環境問題(4)

■学習・教育目標および到達目標

沿岸域や海洋域におけ水環境問題の例に原因や対策法を学習する。

The goal of this lecture is to understand the properties of the waves and flow structures in coasts and oceans.

■教科書

プリント配布

■参考文献

特になし

■関連科目

水圏環境工学特論
環境水理学特論

■成績評価方法および基準

レポートおよび演習状況を総合的に判断 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

環境水理学研究室
takehara@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜５限目

科目名：建築音響特論		
英文名：Architectural Acoustics		
担当者：翁長（オナガ） 博（ヒロシ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

音環境の制御の目標と評価方法および制御の方法に関して学ぶ。特に音環境の諸要素の中でも特に重要な位置を占めている音声伝達性能の評価に関して詳述する。

第１回　音波、音源、聴覚について
第２回　反射と散乱
第３回　閉空間の音場(1)
第４回　閉空間の音場(2)
第５回　幾何音響学
第６回　拡散音場(1)
第７回　拡散音場(2)
第８回　吸音現象と吸音体
第９回　音の主観効果(1)
第10回　音の主観効果(2)
第11回　音の主観効果(3)
第12回　室内音響の測定・評価方法(1)
第13回　室内音響の測定・評価方法(2)
第14回　室内音響設計の要点と手順
第15回　室内の電気音響装置

■学習・教育目標および到達目標

室内音響の制御と評価の基本について理解する。

■授業時間外に必要な学修

各講義で指示された課題に取り組むこと。

■参考文献

[ISBN]9784870712201『室内音響学 : 建築の響きとその理論』(ハインリッヒ クットルフ, 市ヶ谷出版社)
[ISBN]9784320077072『建築・環境音響学 第3版』(前川純一, 共立出版)

■関連科目

音環境計画特論

■成績評価方法および基準

レポート 70%
発表 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

建築音響研究室 33号館 5階（内線）4525
onaga@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日6限　(18:10 ～ 19:40)

科目名：音環境計画特論

英文名：Acoustical Environmental Planning

担当者：翁長 博（オナガ ヒロシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

地域環境を構成する要素として音環境の問題は重要であるが、従来は騒音公害の問題としてのみ取り扱われることが多かった。今日ではこれに加えて、「地域にとっての望ましい音環境とはいかなるものか」という観点から音環境の問題が提起されるようになってきた。地域の音環境計画に関してその理論と評価および実現の方法に関して考える。

第１回　音環境管理の考え方
第２回　地域騒音環境の予測(1)
第３回　地域騒音環境の予測(2)
第４回　地域計画と騒音防止の現状
第５回　音環境整備の考え方
第６回　音環境に配慮した地域計画
第７回　環境影響評価の概要
第８回　音環境の現状把握手法
第９回　音環境影響予測評価手法(1)
第10回　音環境影響予測評価手法(2)
第11回　環境影響評価制度
第12回　騒音伝搬予測手法(1)
第13回　騒音伝搬予測手法(2)
第14回　サウンドスケープの概念(1)
第15回　サウンドスケープの概念(2)

■学習・教育目標および到達目標

地域の音環境計画の理論および実現方法の基礎について理解する。

■授業時間外に必要な学修

各講義で指示された課題に取り組むこと。

■参考文献

[ISBN]9784765524261『地域の音環境計画』(日本騒音制御工学会, 技報堂出版)
[ISBN]9784306052291『サウンドスケープ : その思想と実践 (SD選書 229)』(鳥越けい子, 鹿島出版会)

■関連科目

建築音響特論

■成績評価方法および基準

レポート 70%
発表 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

建築音響研究室 33号館 5階（内線）4525
onaga@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日6限　(16:30 ～ 18:00)

科目名：建築環境システム特論

英文名：Architectural Environmental System

担当者：岩前 篤（イワマエ アツシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

建築環境は、周囲環境と建築物、さらにその利用方法などの、互いに影響を及ぼし合う要因で構成される一つの時変システムと解釈できる。従って、資源・エネルギーの制約の中で建築物の評価を行うには、これらの要因の他への影響程度を双方向に評価する必要がある。本講義では特に相互影響の大きい熱環境について取り上げ、建築に関わる熱エネルギー・フローの非線形動的システム化とこれの挙動予測手法について述べる。

関連文献の精読を通じて、環境共生や省エネルギー技術の背景と現状を整理する。概要に示した視点で、定量的に既存技術を評価する能力を習得するために必要な基礎理論を学習する。

■学習・教育目標および到達目標

建築熱環境とこれに関連するエネルギーと資源消費の関係を把握する

■授業時間外に必要な学修

講義での学習内容をもとに再考するために、日常的に国内外で発生している事象についての情報を収集し、建築環境の社会における位置づけを考えること

■教科書

特になし

■参考文献

[ISBN]9784395150106『新建築学大系 10: 環境物理』(中村泰人, 彰国社)

■関連科目

建築環境システム特別研究、建築熱力学特論

■成績評価方法および基準

小テスト 40%
レポート 60%

■授業評価アンケート実施方法

講義ごとに実施。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

建築環境システム研究室（３３号館６階）
ai@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜４限

科目名：建築熱力学特論		
英文名：Architectural Thermodynamics		
担当者：岩前（イワマエ） 篤（アツシ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等
建築物の省エネルギー性を評価するためには、熱と物質の相互依存拡散現象の影響下にある建物の動的な伝熱特性を把握する必要がある。本講義では、動的伝熱特性の理論的記述の基本となる非平衡系熱力学と分子動力学について、基礎理論を述べる。

閉鎖系の熱平衡状態の意味とこれに基づく理論体系の学習、開放形の非平衡状態の熱・物質拡散現象の数式記述の学習、簡単な境界条件下での演習を含めた数理モデルの理解

■学習・教育目標および到達目標
分子の運動と熱の概念を把握する

■授業時間外に必要な学修
講義での学習内容をもとに再考するために、結露や暮らしの省エネ技術に対して、現状の認知、ならびにその理由、対策を実践し、効果を量ること

■教科書
特になし（適宜、プリントを配布）

■参考文献
[ISBN]9784254130850『現代熱力学―熱機関から散逸構造へ』(イリヤ プリゴジン, 朝倉書店)

■関連科目
建築環境システム特論、建築環境システム特別研究

■成績評価方法および基準
小テスト 40%
レポート 60%

■授業評価アンケート実施方法
講義ごとに実施。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
建築環境システム研究室
ai@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
月曜４限

科目名：建築環境工学特論

英文名：Environmental Engineering

担当者：安福（アブク） 勝（マサル）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

水分は、建築にとって非常に大切な環境要因である。本講では、水分がかかわる建築の諸問題を物理的に理解するための知識を、深く、そしてかなり幅広く学習する。特に、熱力学を基盤とした水分移動理論の基礎、多孔質材料の微細構造や物性値、気象条件の扱い等について学ぶ。また、具体的な計算を行うための数値計算法についても学習する。

第１回　水分移動のポテンシャルと物性値
第２回　物性値のモデリング
第３回　熱・水分同時移動理論１
第４回　熱・水分同時移動理論２
第５回　境界条件としての外界気象と室内環境のモデリング
第６回　微分方程式と座標系
第７回　微分方程式と差分法
第８回　連立微分方程式の差分表現
第９回　ラプラス変換
第10回　線形微分方程式と厳密解
第11回　熱・水分同時移動方程式の線形化と厳密解
第12回　コンピュータ言語の利用と数値計算
第13回　FORTRAN入門
第14回　演習１
第15回　演習２

■学習・教育目標および到達目標

建築環境工学の水分移動に関する理論を一通り理解すること。

■授業時間外に必要な学修

特になし。

■教科書

特になし。適宜、プリントを配布。

■参考文献

[ISBN]9784395150106『新建築学大系 (10)』(新建築学大系編集委員会, 彰国社)
[ISBN]9784621037065『建築環境学〈1〉』(丸善)

■関連科目

建築環境工学特別研究、数値流体力学特論

■成績評価方法および基準

日常の演習／小テスト／レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

建築環境工学研究室（33号館7階），内線4521，abuku@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜6限

科目名：数値流体力学特論

英文名：Numerical Fluid Pynamics

担当者：安福（アブク） 勝（マサル）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

建築の熱・空気環境を高度なレベルで理解するために、流体の運動とそれに関する方程式をコンピュータを用いて解く方法（数値流体力学：Computational Fluid Dynamics，CFD）を学ぶ。具体的には、流体の運動方程式とスカラー量の輸送方程式、乱流モデル、および有限体積法を用いた数値計算法を学習する。

第１回　質点計の力学から連続体の力学へ
第２回　連続の式とナビエ・ストークスの運動方程式１
第３回　連続の式とナビエ・ストークスの運動方程式２
第４回　スカラー量の輸送方程式
第５回　乱流モデル１
第６回　乱流モデル２
第７回　境界条件の扱い
第８回　有限体積法
第９回　連続の式と運動方程式のカップリング
第10回　中心差分と風上差分
第11回　格子分割と計算精度
第12回　連立方程式の解法
第13回　演習１
第14回　演習２
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

流体運動の支配方程式とそれを数値的に解く方法を理論的に理解すること。

■授業時間外に必要な学修

特になし。

■教科書

特になし。適宜配布する。

■参考文献

[ISBN]9784395150106『新建築学大系 (10)』(新建築学大系編集委員会, 彰国社)
[ISBN]9784621037065『建築環境学〈1〉』(丸善)

■関連科目

建築環境工学特別研究、建築環境工学特論

■成績評価方法および基準

日常の演習／小テスト／レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

建築環境工学研究室（33号館7階），内線4521，abuku@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜6限

科目名：建築環境設備計画特論

英文名：Architectural Environment and Services Planning

担当者：長澤 康弘（ナガサワ ヤスヒロ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

建築･都市空間の快適性と健康性に影響を及ぼす温熱･空気環境計画に関する基礎理論について学ぶ。また、建築内外の環境を適切かつ良好な状態に維持するための様々な建築設備技術等を理解し、実際の設計例やプロジェクト等を事例として建築設備技術が抱える課題、影響および効果に関する知識と理解を深める。

第１回　建物形態と気候風土
第２回　温熱・空気環境の形成理論(1)
第３回　温熱・空気環境の形成理論(2)
第４回　環境設備計画に関するパッシブ手法の要素技術
第５回　環境設備計画に関するパッシブ手法の要素技術(1)　理論・効果
第６回　環境設備計画に関するパッシブ手法の要素技術(2)　設計手順
第７回　環境設備計画に関するパッシブ手法の要素技術(3)　検証方法
第８回　環境設備計画に関するアクティブ手法の要素技術
第９回　環境設備計画に関するアクティブ手法の要素技術(1)　理論・効果
第10回　環境設備計画に関するアクティブ手法の要素技術(2)　設計手順
第11回　環境設備計画に関するアクティブ手法の要素技術(3)　検証方法
第12回　建築設備計画における省資源と省エネルギー
第13回　運用・管理における省資源と省エネルギー
第14回　都市空間における省資源と省エネルギー
第15回　省エネルギーに配慮した建築計画・建築設備計画

■学習・教育目標および到達目標

建築内外の環境を適切かつ良好な状態に維持するための様々な建築設備技術に関する理論・効果、設計手順、検証方法等について理解する。

■教科書

特になし（適宜プリントを配布）

■参考文献

[ISBN]9784395221431『資源・エネルギーと建築 (シリーズ地球環境建築・専門編 2)』(日本建築学会, 彰国社)
[ISBN]9784874180402『建築・都市エネルギーシステムの新技術―京都議定書目標達成に向けて』(空気調和衛生工学会, 丸善)

■成績評価方法および基準

レポート 60%
小テスト／発表 40%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館7階，nagasawa@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜6限

科目名：**環境設計特論**

英文名：Architectural Environmental Design

担当者：長澤（ナガサワ） 康弘（ヤスヒロ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

建築物を対象に省エネルギーの考え方と基準、建築と設備の省エネルギー性能の評価法、建築物の総合環境性能評価の概念等について学ぶ。また､省エネルギー性の高い建築物や建築設備を設計するために必要な知識と技能を修得し、建築物の環境性能を総合的に評価する基準や評価手法に関する理解を深める。

第１回　建築物の省エネルギー基準および総合環境性能評価の概要と考え方
第２回　省エネルギー性能：建物外皮の性能基準と評価方法(PAL/CEC)(1)
第３回　省エネルギー性能：建築設備の性能基準と評価方法(PAL/CEC)(2)
第４回　省エネルギー性能：建築設備の性能基準と評価方法(PAL/CEC)(3)
第５回　省エネルギー性能：建築外皮の仕様基準と評価方法(ポイント法)(1)
第６回　省エネルギー性能：建築外皮の仕様基準と評価方法(ポイント法)(2)
第７回　省エネルギー性能：建築外皮の仕様基準と評価方法(ポイント法)(3)
第８回　省エネルギー性能：省エネルギー計画書／省エネルギー措置の届出
第９回　総合環境性能評価：建築物の環境品質・性能の評価方法(1)
第10回　総合環境性能評価：建築物の環境品質・性能の評価方法(2)
第11回　総合環境性能評価：建築物の環境品質・性能の評価方法(3)
第12回　総合環境性能評価：建築物の環境負荷低減の評価方法(1)
第13回　総合環境性能評価：建築物の環境負荷低減の評価方法(2)
第14回　総合環境性能評価：建築物の環境負荷低減の評価方法(3)
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

建築物における省エネルギーの考え方と基準、建築と設備の省エネルギー性能の評価法、建築物の総合環境性能評価の概念等を理解する。

■教科書

特になし（適宜プリントを配布）

■関連科目

建築環境設備計画特論、建築環境設備計画特別研究

■成績評価方法および基準

レポート 60%
小テスト／発表 40%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館7階，nagasawa@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜6限

科目名：環境生物科学特論

英文名：Environmental Bio-Science

担当者：松井（マツイ） 一彰（カズアキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

近年の環境問題は、地域の問題であった「公害型」から国境を越えた「地球環境問題型」へとグローバル化しているものが多い。この様な状況下において世界の環境問題に関する動きを読み取るには、質の良い情報だけを取捨選択し、正確に理解する能力が要求される。とりわけ生物科学の分野ではその必要性が高い。

本特別研究では,Nature誌やScience誌を主な教材に、その読解を通じて質の良い情報を正確に理解する能力の習得を目標とする。また論文検索システムを用いた学術論文検索能力の習得も同時に目標とする。(EUI)(ELOD)

第１回　本特論の概要説明、講義の進め方に関する説明
第２回　日本語の文献検索システムを用いた学術論文検索（1）
第３回　日本の雑誌を用いた論文読解（1）
第４回　日本の雑誌を用いた論文読解（2）
第５回　日本の雑誌を用いた論文読解（3）
第６回　文献検索システム(WoK)を用いた学術論文検索（2）
第７回　英文論文読解-生物多様性に関する動向(1)
第８回　英文論文読解-生物多様性に関する動向(2)
第９回　英文論文読解-生物多様性に関する動向(3)
第10回　英文論文読解-生物多様性に関する動向(4)
第11回　英文論文読解-生物多様性に関する動向(5)
第12回　英文論文読解-環境科学に関する動向(1)
第13回　英文論文読解-環境科学に関する動向(2)
第14回　英文論文読解-環境科学に関する動向(3)
第15回　英文論文読解-環境科学に関する動向(4)

■学習・教育目標および到達目標

・文献検索能力を身につける
・環境生物科学に関する英語論文を読み解く力をつける。

■授業時間外に必要な学修

各自の研究に関連した研究論文を検索し、熟読しておくこと。

■教科書

適宜指示または配布する。

■参考文献

講義時に指示

■関連科目

環境微生物学特論

■成績評価方法および基準

発表（論文紹介）・レポート 70%
討論・口頭試問 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

環境生物科学研究室
kmatsui@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜日3限
（事前に希望日の連絡があれば、その他の時間でも対応）

科目名：環境微生物学特論

英文名：Environmental Microbiology

担当者：松井（マツイ） 一彰（カズアキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

本特論では、環境微生物分野を中心に新しい手法や概念を取り上げ、各人の研究と関連づけて議論しながら先端技術を理解する事を目標とする。またこのような目標を達成するために、一部実習形式での講義もおこなう。(ELOD)

第１回　本特論の概要説明、講義の進め方に関する説明
第２回　環境中からの特定微生物の探索に関連して（1）
第３回　環境中からの特定微生物の探索に関連して（2）
第４回　環境中からの特定微生物の探索に関連して（3）
第５回　環境微生物の重金属耐性能評価に関連して（1）
第６回　環境微生物の重金属耐性能評価に関連して（2）
第７回　微生物からのDNA抽出と精製に関連して（1）
第８回　微生物からのDNA抽出と精製に関連して（2）
第９回　PCR法を用いたDNAの解析に関連して（1）
第10回　PCR法を用いたDNAの解析に関連して（2）
第11回　PCR法を用いたDNAの解析に関連して（3）
第12回　電気泳動を用いたDNAの解析に関連して（1）
第13回　電気泳動を用いたDNAの解析に関連して（2）
第14回　環境微生物の有効利用に関連して（1）
第15回　環境微生物の有効利用に関連して（2）・レポート作成

■学習・教育目標および到達目標

環境・微生物学を中心に先端の研究技法について理解を深める。

■授業時間外に必要な学修

研究関連分野の論文を精読する事。

■教科書

講義時に適宜資料を配布

■参考文献

講義時に指示

■関連科目

環境生物科学特論

■成績評価方法および基準

実習レポート 70%
実習・口頭試問 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

環境生物科学研究室
kmatsui@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜日3限
(事前にコンタクトをとること. 相談の上で別の日時でも対応可.)

科目名：環境衛生工学特論

英文名：Environmental Sanitary Engineering

担当者：嶋津（シマヅ） 治希（ハルキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

重要な社会基盤のひとつである上下水道施設の計画設計、工事監督管理、運転維持管理などについて学習する。また、それらの施設を管理する業界が取り組む問題や将来に向けてのビジョンについて概説する。技術士、公害防止管理者などの資格に関する問題も交えて、上下水道システムに対する理解を深める。

第１回　本講義の概要説明
第２回　上水道（１）
第３回　上水道（２）
第４回　上水道に関する演習問題
第５回　上水道に関するレポート
第６回　上水道に関する発表会
第７回　下水道（１）
第８回　下水道（２）
第９回　下水道（３）
第10回　下水道に関するレポート
第11回　下水道に関する発表会
第12回　上下水道に関する問題演習（１）
第13回　上下水道に関する問題演習（２）
第14回　上下水道に関する問題演習（３）
第15回　課題発表及び全体のまとめ

定期試験

■学習・教育目標および到達目標

上下水道施設の計画設計、工事監督管理、運転維持管理、将来の課題に関する知識を身につける。

■授業時間外に必要な学修

自主的に講義に関連する資料を探し、学習する。

■教科書

特に指定しない。適宜、資料を配布する。

■参考文献

[ISBN]9784339050639 『改訂　上下水道工学』（茂庭竹生，コロナ社）
その他、講義に関する学術雑誌及び著書

■関連科目

環境保全工学特論、環境衛生工学特別研究

■成績評価方法および基準

レポート 20%
発表 40%
定期試験 40%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の実施方法に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

嶋津准教授室30号館5階（内線4274）
hshimazu@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日午前

科目名：環境保全工学特論

英文名：Environmental Preservation Engineering

担当者：嶋津（シマヅ） 治希（ハルキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

生活基盤・産業基盤・国土保全基盤を計画・施工・管理する土木技術であるが、この土木工事が自然及び社会環境に及ぼす影響を考慮しなければならない時代となっている。水汚染、大気汚染、騒音振動などの環境影響評価手法や廃棄物、地球温暖化などに対する環境管理手法について学習する。

第１回　本講義の概要説明・環境保全工学の基礎
第２回　持続可能な社会・環境関連法規・環境負荷評価指標
第３回　環境問題
第４回　環境問題に関するレポート
第５回　環境問題に関する発表会
第６回　環境アセスメント（１）
第７回　環境アセスメント（２）
第８回　環境アセスメント（３）
第９回　環境アセスメントに関する発表会
第10回　環境マネジメントに関するレポート
第11回　廃棄物
第12回　廃棄物の焼却
第13回　低炭素社会（１）
第14回　低炭素社会（２）
第15回　課題発表及び全体のまとめ

定期試験

■学習・教育目標および到達目標

水汚染、大気汚染、騒音振動などの環境影響評価手法や廃棄物、地球温暖化などに対する環境管理手法に関する知識を身に付ける。

■授業時間外に必要な学修

自主的に講義に関連する資料を探し、学習する。

■教科書

[ISBN]9784623072156『3R・低炭素社会検定公式テキスト[第2版]』(ミネルヴァ書房 : 2014)

■参考文献

講義に関する学術雑誌及び著書など

■関連科目

環境衛生工学特論、環境衛生工学特別研究

■成績評価方法および基準

レポート 20%
発表 40%
定期試験 40%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の実施方法に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

嶋津准教授室30号館5階（内線4274）
hshimazu@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日午前

科目名：環境計測学特論		
英文名：Environmental Measurement		
担当者：髙野（タカノ） 保英（ヤスヒデ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

第１回　温度の計測（１）
第２回　温度の計測（２）
第３回　温度の計測（３）
第４回　湿度の計測（１）
第５回　湿度の計測（２）
第６回　微気象の計測（１）
第７回　微気象の計測（２）
第８回　GPS（１）
第９回　GPS（２）
第10回　大気の環境計測
第11回　野外観測の実際（１）
第12回　野外観測の実際（２）
第13回　計測データの整理手法（１）
第14回　計測データの整理手法（２）
第15回　計測データの整理手法（３）

■学習・教育目標および到達目標
環境計測のための機器・手法を，その背景をなす理論・メカニズムも含めて理解し，野外での実地調査の手順を習得することを目標とする.

■授業時間外に必要な学修
必要に応じて文献・論文を参考にしながら，課題・レポートに取り組む.

■教科書
適宜，資料を配布

■参考文献
適宜，講義の際に指示

■成績評価方法および基準
口頭発表 60%
レポート 40%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
34号館2階　水環境計測学研究室
takano@civileng.kindai.ac.jp（高野）

■オフィスアワー
火曜日5限（16:30 ～ 18：00）

科目名：水文計測特論

英文名：Hydrological Measurement

担当者：髙野（タカノ） 保英（ヤスヒデ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

治水・利水計画の策定，施設・設備の設置あるいは河川環境の改善を実施するにあたって，正確な水文計測は非常に重要な位置を占める．
河川・湖沼を対象とした水文計測について学ぶ．水文現象の素過程の理論・事象について理解し，それらを踏まえた上で，個々の水文量の観測手法・機器を学び，実地調査の手順の理解する．

第１回　水文学の基礎（１）
第２回　水文学の基礎（２）
第３回　水文計測の準備
第４回　温度の計測
第５回　雨量の計測
第６回　雪の計測
第７回　水位・水深の計測
第８回　河川流量の計測
第９回　水質の調査（１）
第10回　水質の調査（２）
第11回　微気象の計測（１）
第12回　微気象の計測（２）
第13回　河川の調査
第14回　湖沼の調査
第15回　地下水・湧水の調査

■学習・教育目標および到達目標

水文計測のための機器・手法を，その背景をなす理論も含めて理解し，野外での実地調査の手順を習得することを目標とする．

■授業時間外に必要な学修

必要に応じて文献・論文を参考にしながら，課題・レポートに取り組む．

■教科書

適宜，資料を配布

■参考文献

適宜，講義の際に指示

■成績評価方法および基準

口頭発表 60%
レポート 40%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

34号館2階　水環境計測学研究室
takano@civileng.kindai.ac.jp（高野）

■オフィスアワー

火曜日5限（16:30 ～ 18：00）

科目名：都市計画学特論

英文名：Urban Planning

担当者：脇田 祥尚（ワキタ ヨシヒサ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

本講義では、都市計画の中でも地域生活空間計画に焦点をあて講義を行う。フィールドは、東南アジアである。主にカンボジアの事例を取り上げたい。カンボジアの都市や建築を取り巻く課題に対して、地域生活空間計画の視点から何ができるのかを議論しながら、アジアの建築・都市計画の方向性について考えていく。

第１回　ガイダンス　東南アジアを対象とした建築・都市計画研究
第２回　東南アジアの住居集落研究
第３回　東南アジアの都市住居
第４回　東南アジアにおける街区居住
第５回　東南アジアにおける居住環境改善　その１
第６回　東南アジアにおける居住環境改善　その２
第７回　東南アジアにおける植民都市の空間構成
第８回　東南アジアにおけるコロニアル建築
第９回　東南アジアの土着的施設の空間構成
第10回　東南アジアにおける建築計画分野での適正技術のあり方
第11回　東南アジアの住居集落に関する事例研究
第12回　東南アジアの植民都市遺産の継承に関する事例研究
第13回　東南アジアの居住環境整備に関する事例研究
第14回　東南アジアにおける建築・都市計画分野での適正技術を考える
第15回　総括

■学習・教育目標および到達目標

１．バナキュラーな住居集落の空間構成、２．都市居住・街区居住の特質、３．居住環境改善の手法、４．都市遺産の継承の考え方に対して理解を深める。

■教科書

[ISBN]9784839602680『スラムの計画学―カンボジアの都市建築フィールドノート』(脇田 祥尚,めこん)

■参考文献

[ISBN]9784812204436『世界住居誌』(布野修司, 昭和堂)
[ISBN]9784812203163『アジア都市建築史』(アジア都市建築研究会, 昭和堂)

■関連科目

地域計画学特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

脇田教員室３３号館６階６１０・wakita@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日５時限目

科目名：地域計画学特論

英文名：Area Planning

担当者：脇田 祥尚（ワキタ ヨシヒサ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

本年度の地域計画学特論では都市計画の枠組みについて議論を行う。
「都市計画」は都市計画制度を扱うのが一般的であったが、近年地域のまちづくり活動が活発化するにつれ、自治体が扱う制度だけでなく、市民・住民によるまちづくりの視点も重視されつつある。また1960年代から70年代にかけて「都市デザイン」の議論が活発化したが、「都市デザイン」の体系化には至っていないのが現状である。
本講義は、受講者が取り組んでいるプロジェクトやフィールド、テーマなどを発表してもらいながら、都市計画に関連する、制度、デザイン、まちづくり、歴史の分野を対象に、それぞれ「都市計画」を体系化するために求められる枠組みについて議論を掘り下げたい。

第１回　ガイダンス　都市計画とまちづくり
第２回　都市デザイン　その１
第３回　都市デザイン　その２
第４回　都市デザイン　その３
第５回　都市計画（制度）　その１
第６回　都市計画（制度）　その２
第７回　都市計画（制度）　その３
第８回　まちづくり　その１
第９回　まちづくり　その２
第10回　まちづくり　その３
第11回　都市・都市計画史　その１
第12回　都市・都市計画史　その２
第13回　都市・都市計画史　その３
第14回　総合討論
第15回　総括

■学習・教育目標および到達目標

１．都市計画の枠組みを理解する、２．まちづくりの枠組みを理解する、３．アーバンデザインの枠組みを理解する、４、都市計画制度の枠組みを理解する、５、都市・都市計画史の枠組みを理解する。

■教科書

[ISBN]9784844607434『みんなの都市計画』(脇田 祥尚,理工図書)

■参考文献

[ISBN]9784395000500『日本の都市空間』(都市デザイン研究体, 彰国社)
[ISBN]9784395100460『景観用語事典 増補改訂版』(篠原修, 彰国社)
[ISBN]9784621072752『建築設計資料集成 地域・都市 1: プロジェクト編 [全面改訂版]』(日本建築学会, 丸善)
[ISBN]9784621074091『建築設計資料集成 地域・都市 2: 設計データ編 [全面改訂版]』(日本建築学会, 丸善)
[ISBN]9784761531294『地域共生の都市計画 第2版』(三村浩史, 学芸出版社)
[ISBN]9784306072367『新・都市計画総論』(佐藤圭二, 鹿島出版会)
[ISBN]9784761531041『まちづくりキーワード事典 第2版』(三船康道, 学芸出版社)

■関連科目

都市計画学特論

■成績評価方法および基準

発表 30%
討論 70%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

脇田教員室３３号館６階６１０・wakita@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日４時限目

科目名：**景観論特論**

英文名：Landscape Studies

担当者：岡田（オカダ） 昌彰（マサアキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

山岳，海浜，河川などの自然物はもとより、土木構造物や建築物，産業施設，都市インフラなどの人工物によって多様な景観が各地で形成されるが、これらの獲得し得る価値の底流には地域社会の育んできた人文地理学的・歴史的文脈（愛着・原風景）ならびに人々の審美眼（美としての評価）などが複雑に介在している。本特別研究では地理学や美学など景観論に関連する基礎研究に着目しながら、これらの工学的応用の手法及びその可能性について議論する。フィールドワークとともに文献講読を中心とした幅広い「視座」の獲得とそれを通した都市景観（あるいは農村，自然，工業地帯の景観，等）に対する再評価，再編集の能力習得を目標とする。

第１回　概説
第２回　風景の下部構造
第３回　地形と風景
第４回　建築と土木（１）
第５回　建築と土木（２）
第６回　形態
第７回　機能と形態
第８回　歴史と実用性
第９回　風景・物理・人情（１）
第10回　風景・物理・人情（２）
第11回　風景の矛盾
第12回　住宅地と風景
第13回　屋外広告
第14回　事例研究
第15回　分節と連続

■学習・教育目標および到達目標

景観に関わる様々な社会的現象や諸問題を発掘し、その解決法や活用法を提示する能力を身につける。

■授業時間外に必要な学修

景観に関する様々な社会的情勢の理解（新聞，専門雑誌など）
自主的なフィールドワーク
景観関連のシンポジウムや地域イベントなどへの積極的な参加

■教科書

授業にて指示

■参考文献

[ISBN]9784765516006『研ぎすませ風景感覚 1: 名都の条件』(中村良夫, 技報堂出版)
[ISBN]9784765516013『研ぎすませ風景感覚 2: 国土の詩学』(中村良夫, 技報堂出版)
[ISBN]9784306077034『テクノスケープ : 同化と異化の景観論 (景観学研究叢書)』(岡田昌彰, 鹿島出版会)

■関連科目

景観工学特論

■成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

景観工学研究室
okd@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日ほか随時（メールにて事前に連絡をください）

科目名：景観工学特論

英文名：Advanced Research on Landscape Engineering

担当者：岡田 昌彰（オカダ マサアキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

景観（Landscape）は内外のさまざまな地域においてそれぞれ固有のシステムによって形成され、地域住民もしくは訪問者特有の価値観をもって評価される。景観法の施行など近年景観分野に対する社会的関心も高まりを見せる一方、ひとびとの心理や共同的な主観の結晶ともいえる「景観の価値」の検討には綿密なフィールド調査や既存の価値観の体系化が前提となる。
本講義では、心理学や美学など関連分野における観点からさまざまな景観生成の事例を考察し、景観工学における"価値観"のおきどころを議論することとする。
今年度は特に「近代化遺産」に焦点を当てて議論することとしたい。

第１回　産業と景観（１）
第２回　産業と景観（2）
第３回　産業と景観（2）
第４回　産業と景観（4）
第５回　産業と景観（5）
第６回　交通と景観（1）
第７回　交通と景観（2）
第８回　交通と景観（3）
第９回　交通と景観（4）
第10回　交通と景観（5）
第11回　土木と景観（1）
第12回　土木と景観（2）
第13回　土木と景観（3）
第14回　土木と景観（4）
第15回　土木と景観（5）

■学習・教育目標および到達目標

景観・デザインを取り巻く社会事情，及び景観評価の現況とその成り立ちを把握する。

■授業時間外に必要な学修

景観に関する様々な社会的情勢の理解（新聞，専門雑誌など）
自主的なフィールドワーク
景観関連のシンポジウムや地域イベントなどへの積極的な参加

■教科書

授業にて指示

■参考文献

[ISBN]9784306077034『テクノスケープ―同化と異化の景観論 (景観学研究叢書)』(岡田 昌彰, 鹿島出版会)

■関連科目

景観論特論

■成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

景観工学研究室
okd@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日ほか随時（メールにて事前に連絡をください）

科目名：地域まちづくり特論

英文名：Regionnal Management

担当者：冨田（トミタ） 安夫（ヤスオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

人口減少・少子高齢化の時代を迎え，また，地球環境問題の深刻化に伴って，我が国における地域計画・交通計画の考え方は大きな転換を迫られています．前半では，新たな時代における地域システム・交通システムの特徴や課題を明らかにし，来るべき時代にふさわしい地域システムを，市民・行政・企業の協働のもとに実現するための方策について理論・制度・実際などに観点から多面的に講義を行います．後半では，各自，テーマを定めて調査・分析を行い，レポートにまとめるとともに，プレゼンテーションを行ってもらいます．

講義
各人の課題設定
調査・分析
レポートの作成
最終発表

■学習・教育目標および到達目標

受講者はこの講義を履修することによって、地域計画，都市計画，まちづくりについて，専門家的な立場から主体的に取り組む力を身につけることができます．

■授業時間外に必要な学修

現実の地域や都市をしっかり観察するとともに，講義中に紹介する地域計画，都市計画，交通計画，まちづくりなどの関連文献を読んで理解するようにしてください．

■教科書

適宜，配布します．

■参考文献

[ISBN]9784761524326『都市計画はどう変わるか』(小林 重敬, 学芸出版社)
[ISBN]9784623053568『現代地域問題の研究―対立的位相から協働的位相へ』(松野 弘, ミネルヴァ書房)
[ISBN]9784623040971『地域社会形成の思想と論理―参加・協働・自治』(松野 弘, ミネルヴァ書房)
[ISBN]9784761531720『住民主体の都市計画―まちづくりへの役立て方』(住民主体のまちづくり研究ネットワーク, 学芸出版社)
[ISBN]9784623049066『ローカル・ガバナンス―福祉政策と協治の戦略 (関西学院大学研究叢書)』(山本 隆, ミネルヴァ書房)
[ISBN]9784535591738『コミュニティの自治　自治体内分権と協働の国際比較 デジタル複製版』(名和田 是彦, 日本評論社)
[ISBN]9784761531607『コンパクトシティの計画とデザイン』(海道 清信, 学芸出版社)
[ISBN]9784306072718『都市のクオリティ・ストック―土地利用・緑地・交通の統合戦略』(林 良嗣, 鹿島出版会)

■関連科目

交通まちづくり特論，社会基盤計画学特論，交通計画学特論

■成績評価方法および基準

日常の発表，レポートで評価します．100%

■授業評価アンケート実施方法

規程に従って一括・一律に実施します．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

tomita@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時（可能であれば事前にメールで連絡ください．）

科目名：交通まちづくり特論

英文名：Transport Management

担当者：冨田（トミタ） 安夫（ヤスオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

人口減少・少子高齢化の時代を迎え，また，地球環境問題の深刻化に伴って，我が国における交通計画の考え方は大きな転換を迫られています．前半では，新たな時代における交通システムの特徴や課題を明らかにし，来るべき時代にふさわしい交通システムを，市民・行政・企業の協働のもとに実現するための方策について理論・制度・実際などに観点から多面的に講義を行います．後半では，各自，テーマを定めて調査・分析を行い，レポートにまとめるとともに，プレゼンテーションを行ってもらいます．

講義
各人の課題設定
調査・分析
レポートの作成
最終発表

■学習・教育目標および到達目標

受講者はこの授業を履修することによって、交通計画，まちづくりについて，専門家的な立場から主体的に取り組む力を身につけることができる．

■授業時間外に必要な学修

現実の地域や都市をしっかり観察したり，授業中に紹介する地域計画，都市計画，交通計画，まちづくりなどの関連文献を読んで理解するようにしてください．

■教科書

適宜，配布します．

■参考文献

[ISBN]9784761524579『地方都市圏の交通とまちづくり―持続可能な社会をめざして』(辻本 勝久, 学芸出版社)
[ISBN]9784761524555『生活支援の地域公共交通 (都市科学叢書 3)』(猪井 博登, 学芸出版社)
[ISBN]9784561761686『地域交通政策の新展開』(高橋 愛典, 白桃書房)
[ISBN]9784892595363『交通政策の未来戦略―まちづくりと交通権保障とで脱「クルマ社会」の実現を』(土居 靖範, 文理閣)
[ISBN]9784810604528『バスサービスハンドブック』(土木学会土木計画学研究委員会規制緩和後におけるバスサービスに関する研究小委員会, 土木学会)
[ISBN]9784761512644『成功するコミュニティバス』(松本 幸正, 学芸出版社)
[ISBN]9784761531638『日本の交通バリアフリー―理解から実践へ』(学芸出版社)

■関連科目

地域まちづくり特論，社会基盤計画学特論，交通計画学特論

■成績評価方法および基準

日常の発表，レポートで評価します．100%

■授業評価アンケート実施方法

規程に従って一括・一律に実施します．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

tomita@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時（可能であれば事前にメールで連絡ください．）

科目名：福祉環境デザイン特論		
英文名：Welfure Environmental Design		
担当者：柳原（ヤナギハラ） 崇男（タカオ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等
まちづくり・建築分野から福祉環境を捉える考え方および具体的手法についての基礎知識を講義します。ユーザーの理解、ユーザーニーズを把握し、それらを計画、設計・デザインに活かす考え方を学び、また障がいの意味やリハビリテーション、社会参加におけるまちづくりの重要性についても学習します。(ELOD)

教科書を全員で輪読する。
また、現地点検などを行い、プレゼンテーションを行う。

■学習・教育目標および到達目標
具体的な「まち」を見たとき､福祉的なの観点から問題意識・課題設定・解決法が考察できるようになる。そのさい、まちづくりの専門性をそれに反映されることができるようになる。

■授業時間外に必要な学修
現実のまちをしっかり観察するとともに，講義中に紹介する事例に関する文献を読んで理解するようにしてください

■教科書
[ISBN]978439502302『建築・都市のユニバーサルデザイン』（田中直人、彰国社）

■参考文献
適宜、紹介します。

■関連科目
地域まちづくり特論、居住福祉学特論

■成績評価方法および基準
レポート 50%
口頭発表 50%

■授業評価アンケート実施方法
規程に従って一括・一律に実施します.
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
30号館5階
tyanagihara@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
毎週水曜日

科目名：地域交通特論		
英文名：Regionnal Truffic		
担当者：柳原（ヤナギハラ） 崇（タカオ）男		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

人口減少が進み、地方では鉄道やバス路線の廃止の動きが見られる。また、モータリゼーションの進展により、まちが拡散し､車を運転できない高齢者等の移動制約者が増加している。そのような背景を踏まえ､本講義では､モビリティ確保のための地域公共交通のあり方について、考察を行う。(ELOD)

教科書を全員で輪読する。
また、事例調査などを行い、プレゼンテーションを行う。

■学習・教育目標および到達目標

地域公共交通に対する問題意識・課題設定・解決法が考察できるようになる。

■授業時間外に必要な学修

現実のまちをしっかり観察するとともに，講義中に紹介する事例に関する文献を読んで理解するようにしてください

■教科書

[ISBN]9784761524555『生活支援の地域公共交通 (都市科学叢書 3)』(猪井 博登,学芸出版社)

■参考文献

適宜、紹介します。

■関連科目

地域まちづくり特論、福祉環境デザイン特論

■成績評価方法および基準

レポート 50%
口頭発表 50%

■授業評価アンケート実施方法

規程に従って一括・一律に実施します.
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

30号館5階
tyanagihara@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

毎週水曜日

科目名：空間理論特論		
英文名：Architectural Theory		
担当者：奥冨（オクトミ） 利幸（トシユキ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

近代日本における建築類型ごとの様式、構造、材質、色彩、ディテールなどを検証して、建築デザインのアイデンティティーを解明する。

第１回　ガイダンス
第２回　ヴェランダコロニアル建築１
第３回　ヴェランダコロニアル建築２
第４回　洋式工場１
第５回　洋式工場２
第６回　擬洋風建築１
第７回　擬洋風建築２
第８回　歴史主義建築１
第９回　歴史主義建築２
第10回　アメリカオフィスビル１
第11回　アメリカオフィスビル２
第12回　都市と社会の問題１
第13回　都市と社会の問題２
第14回　モダニズム１
第15回　モダニズム２

■学習・教育目標および到達目標

受講者は、この授業を受講することによって、
1）建築類型ごとの空間デザインの特質を論理的に説明できる。
2）建築類型の成立した背景を社会、芸術、技術といった観点から考えられる。

■授業時間外に必要な学修

講義で示された課題に取り組みレポートを作成する。
授業の対象になった建築を見学して、その建築デザインを分析する。

■教科書

[ISBN] 9784004303084『日本の近代建築（上）』（藤森 照信、岩波書店）
[ISBN] 9784004303091『日本の近代建築（下）』（藤森 照信、岩波書店）

■参考文献

[ISBN] 9784395008513『日本建築史図集』（日本建築学会編、彰国社）
[ISBN] 9784395000210『西洋建築史図集』（日本建築学会編、彰国社）
[ISBN] 9784395000227『近代建築史図集』（日本建築学会編、彰国社）

■関連科目

建築意匠特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館8階・okutomi@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日5時限目

科目名：建築意匠特論

英文名：History of Architectural Design

担当者：奥冨（オクトミ） 利幸（トシユキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

建築様式の復元再生事例に基づき、日本近代を中心として、模造と再生、復古と復元、破壊と継承の３つの類型に分類し、背景となった社会思想と照合しなら、復元の意図とそれによって出来上がった建築様式を解明する。

第１回　ガイダンス
第２回　模造と再生１
第３回　模造と再生２
第４回　模造と再生３
第５回　模造と再生４
第６回　復古と復元１
第７回　復古と復元２
第８回　復古と復元３
第９回　復古と復元４
第10回　復古と復元５
第11回　復古と復元６
第12回　破壊と継承１
第13回　破壊と継承２
第14回　破壊と継承３
第15回　破壊と継承４

■学習・教育目標および到達目標

受講者は、この授業を受講することによって、
１）建築が復元再生される理由を事例を示して説明できる。
２）建築様式と社会思想の関係を説明できる。

■授業時間外に必要な学修

講義で示された課題に取り組み、レポートを作成する。
授業で対象になった建築を見学して、復元された建築様式を解明してノートを作成する。

■教科書

[ISBN]9784874609118『復元思想の社会史 (建築ライブラリー)』(建築資料研究社)

■参考文献

[ISBN]9784395000210『西洋建築史図集 3訂版』(日本建築学会, 彰国社)
[ISBN]9784395008889『日本建築史図集 新訂第3版』(日本建築学会, 彰国社)
[ISBN]9784395000227『近代建築史図集 新訂版』(日本建築学会, 彰国社)

■関連科目

建築理論特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館8階・okutomi@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日5時限目

科目名：建築デザイン特論

英文名：Architectural Dsign

担当者：松岡（マツオカ） 聡（サトシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

建築デザインの流れは、狭い地域の限られた人々による直接の交流によって醸成されることがある。狭域・共時的感覚を模擬的に体験することで、建築デザインにおけるテーマや手法を掘り下げることを目的とする。
今年度は、近代におけるデンマークの建築家たちの作品とことばを取り上げ、彼らの素材や施工に対する強い意識を著作の講読とディスカッション、制作を通して学ぶ。

第1回　ガイダンス
第2回～第14回　図面や模型制作、著作講読による作品研究
第15回　総覧と講評

■学習・教育目標および到達目標

図面から納まりや仕様を的確に読みとり、材料や構法、施工技術をデザインの発想段階につなげられること。

■教科書

[ISBN]9784887062078『テクトニック・カルチャー―19-20世紀建築の構法の詩学』(ケネス・フランプトン,TOTO出版)

■関連科目

建築・都市デザイン演習

■成績評価方法および基準

制作物 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

matsuoka@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜４限

科目名：建築・都市デザイン演習

英文名：Advanced Exercise in Architecture and Urban Design

担当者：松岡（マツオカ） 聡（サトシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

都市にはさまざまなルールが潜んでいる。あるいはルールがあるからこそ都市が成立しているともいえる。そもそもルールのない都市など考えられようか？必ずしも「敷地境界線」や「高さ規制」、「用途地域」などを直ちに思いおこさなければならないわけではない。たとえば自販機の寸法や、路上に並ぶ客待ちのタクシーの位置。ここにもまた都市にしかありえないルールがじゅうぶんに現れている。ルールとは、人々が集まり、行動するときにかならず生じるものであり、とりわけ〈集住〉に関わるルールであるといえる。その点で、住環境を快適に保つことも、日常の安全を確保することも、地域を活性化させることも、調和のとれた個性ある街並みを形成することも、生理的、倫理的、経済的、美的など、どのような側面であるにせよ、全ては人々の集住体を維持し、運動させるためのルールを必要とするのである。
この演習では、集住体とルールとの対話をシミュレートし、デザインとして具体化することを試みる。対話とはすなわち、ルールに意図を込める者と、ルールを読み取る者との対話であり、受講者それぞれが互いにルールを発信し合い、受信し合うことが求められる。つまり、デザインのルール（デザイン手法）がどのようなものであるかを探求するだけでなく、そうしたルールの遂行的な性質もまた、デザインすることが要求される。

第1回　ガイダンス
第2回～第4回　空間を形づくる既成のルール（コード）の研究
第5回～第7回　ルールのデザイン
第8回～第14回　デザインしたルールによる環境設計
第15回　講評

■参考文献

[ISBN]9784860350673『デザインのルール/ルールのデザイン 2009 境界線のルール』(京都建築スクール, 建築ジャーナル)
[ISBN]9784860350758『アクティビティのかたち―都市をルールからデザインする』(建築ジャーナル)
[ISBN]9784863582828『京都建築スクール〈2013〉リビングシティを構想せよ 商業の場の再編』(京都建築スクール実行委員会, 建築資料研究社)
[ISBN]9784863583085『京都建築スクール〈2014〉リビングシティを構想せよ 居住の場の再編』(京都建築スクール実行委員会, 建築資料研究社)
[ISBN]9789064505874『FARMAX: Excursions on Density (MVRDV)』(Nai Uitgevers Pub)
[ISBN]9788495951854『Mvrdv: Km3: Excursions on Capacity』(Mvrdv, Actar)

■関連科目

建築デザイン特論

■成績評価方法および基準

最終制作物 60%
その他の提出物 40%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

matsuoka@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜４限

科目名：建築設計理論特論

英文名：Architectural design theory

担当者：松本（マツモト） 明（アキラ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

現代建築を設計する方途として、近代から現代に至る個々の建築家とその作品のケーススタディを行う。従来の建築史の記述に見られる様式やイデオロギーにおける位置づけのみならず、それぞれの具体的な敷地や環境に対する設計手法の分析、時代背景や地域性を鑑みた技術的分析、構造形式やディテールに及ぶ施工技術のレベルの読解を含め、建築物の詳細かつ全般的な検証と考察を行う。
現代建築の設計手法に具体的に関連付けることを主眼として、分析から得られた内容は実際の設計に応用できるようにデーターベース化することを到達点とし、それぞれのケーススタディにおいて、前述のポイント毎に比較検討可能な資料作成を最終成果として仕上げる。

第1回　ガイダンスと方法論について
第2回　建築家・作品の選定
第3回　ケーススタディⅠ　作品分析(場所)
第4回　ケーススタディⅠ　作品分析（時代背景）
第5回　ケーススタディⅡ　作品分析（構造）
第6回　ケーススタディⅡ　作品分析（設備）
第7回　ケーススタディⅢ　作品分析（設計手法）
第8回　ケーススタディⅢ　作品分析（デザイン）
第9回　ケーススタディⅣ　作品分析（ディテール）
第10回　ケーススタディⅣ　作品分析（ディテール）
第11回　ケーススタディⅤ　作品分析（施行技術）
第12回　ケーススタディⅤ　作品分析（時代と構法）
第13回　ケーススタディⅥ　作品分析（作品比較）
第14回　ケーススタディⅥ　作品分析（コンセプト）
第15回　全ケーススタディの提出と批評
分析に値する建築作品（建築家）をケーススタディとて選択し、随時レポートする。

■参考文献

[ISBN]9784938894818『モダニズム建築―その多様な冒険と創造』(ピーター ブランデル - ジョーンズ, 建築思潮研究所)
[ISBN]9784900211650『現代建築家8人の設計戦略と理論の探求 (建築と都市臨時増刊 2008年 06月号)』(ラファエル・モネオ, エーアンドユー)
近代、現代建築家の作品集

■関連科目

建築設計演習

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

matsumoto@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期　月曜6限　後期　月曜6限

科目名：建築設計演習

英文名：Advanced Exercise in Architecture and Urban Design

担当者：松本（マツモト） 明（アキラ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

現代都市は人口がすでに減少過程に入り､現実として今の姿が最大規模であることが認識される。そのことを踏まえ、都市と建築、環境のヴィジョンに新しい公共性を模索するプロジェクトを課題として取り組む。具体的なエリアを想定した2つのテーマが用意され、個々において選択する。グループによる課題の取り組みも可とする。自由な発想に基づいた新しい提案が求められることはもとより、現実的な諸条件の解決についても問うものであり、建築設計業務に不可欠な構想力や知識、技能を身につける。

プロジェクト　1
既存の団地、または集合住宅の敷地を具体的に設定し、現在の住民が半減する想定をもとに、新しい住空間と環境を設計する。具体的な敷地条件、建築法規、構造計画、設計要件を前提として設計を行う。基本計画レベルから実務的能力を必要とする詳細レベルまでの内容も含むものとする。

プロジェクト　2
現在、衰退もしくは停滞している地域に着目し、時代や地域の変遷の過程において、現在に至った状況のリサーチを行い、それを踏まえながら新しいヴィジョンを提案する。具体的には、大阪日本橋の地域を取り扱う。電気屋街として発展してきた過去と現状を比較検討し､一定規模の具体的な敷地を設定して建築設計を行う。場所の持つポテンシャルをいかに再生できるかというテーマを基本に、都市における公共性に関する提案を盛り込む。現代において定義が問い直されている公共性の概念について再認識しながら、新しい形態デザインと空間構成の表現の追求を到達点とする。

第１回　プロジェクトの選択と基本構想
第２回　テーマと敷地の設定
第３回　エスキースチェック
第４回　エスキースチェック,デザインプロセスの発表
第５回　エスキースチェック
第６回　エスキースチェック
第７回　エスキースチェック
第８回　作品制作　エスキースチェック
第９回　作品制作　エスキースチェック
第10回　作品制作　エスキースチェック
第11回　作品制作　エスキースチェック
第12回　作品制作　エスキースチェック
第13回　作品制作
第14回　プレゼンテーションチェック
第15回　作品提出　講評会

■授業時間外に必要な学修

課題の背景となる場所の設定とリサーチを行う。
課題に関する資料収集とその分析を行う。

■関連科目

建築設計理論特論

■成績評価方法および基準

最終提出作品成果物評価 80%
企画書提出 20%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

matsumoto@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜6限

科目名：空間デザイン特論		
英文名：Space Design		
担当者：戸田（トダ） 潤也（ジュンヤ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

時代の技術や思想、生活スタイルに呼応して展開したモダニズム、あるいはそれ以降の建築家が試みたものからいくつか作品を選び出し、主として下記の観点から研究し、最終的に建築を包括的に学ぶことを目標とする。授業は、講義と学生の発表、ディスカッションより成る。

第１回　素材について講義
第２回　素材について発表
第３回　構成について講義
第４回　構成について発表
第５回　空間について講義
第６回　空間について発表
第７回　形態について講義
第８回　形態について発表
第９回　構造について講義
第10回　構造について発表
第11回　周辺環境について講義
第12回　周辺環境について発表
第13回　建築ジャンルについて講義
第14回　建築ジャンルについて発表
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

住宅が個人の生活に密接に関わると同時に思想的な存在ともなりうることを認識する。

■授業時間外に必要な学修

建築の本はもとより、芸術・哲学関係の本を沢山読み思考を深めること。

■教科書

各回の講義用レジュメ

■参考文献

[ISSN]13426516『新建築. 住宅特集』9号(1987.1)- (新建築社)
[ISBN]不定『GA HOUSES : 世界の住宅』1976- (A.D.A.EDITA Tokyo)

■関連科目

住宅設計特論、建築デザイン特論、集住体設計特論

■成績評価方法および基準

レポート・発表内容・議論参加姿勢 100%

■授業評価アンケート実施方法

12 ～ 1月頃に実施します。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館8階 toda1@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜２時限目、それ以外は事前に連絡(内線4515)くれれば対応する。

科目名：住宅設計演習

英文名：Advanced Exercise in Housing

担当者：戸田（トダ） 潤也（ジュンヤ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

住宅をめぐる今日の社会的状況を理解し、自らコンセプトをたてて問題を建築的に解決し、リアリティーのある作品に仕上げる能力を身に付けることを目指す。課題は二つ用意される。受講者にはそれらの解答を作成すると共に、自らが発展させたコンセプトに適合する誌上のコンペを選んで、それに応募することも求められる。コンペへの参加によって学習意欲が高まると同時に、自分以外の作品から多くを学ぶ機会も得られるであろう。第一課題は、個人と家族の関係についてである。ネット社会の進展に伴う功罪について再検討し、好ましい人間関係をつくっていくための方法について考える。歴史的な建築や今日の建築を参照しながら平面計画や空間の構成手法について学び、自らのコンセプトを建築的に実現する。第二課題は、エコロジーについてである。地球環境の適切な維持の仕方について各方面で問われている今日において、建築がそれらと無縁であることはできない。地球環境への負荷を可能な限り小さくするための様々な方法についてここで考える。建築の領域の内外で現在なされていることから学びそれを発展させて、一つの住宅作品として具体化する。

第１回　コンペ第一課題
第２回　課題関連講義
第３回　研究発表
第４回　研究発表
第５回　コンセプトチェック
第６回　エスキースチェック
第７回　課題提出
第８回　コンペ第二課題
第９回　課題関連講義
第10回　研究発表
第11回　研究発表
第12回　コンセプトチェック
第13回　エスキースチェック
第14回　課題提出
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

現代建築におけるデザイン上の可能性を探求すること。また自らが立てたコンセプトを説得力のある提案に結びつける能力を養うこと。

■授業時間外に必要な学修

建築雑誌やネットで過去の入選作を研究しプレゼンを学ぶこと。
コンピューターを用いたプレゼンの技術を高めること。

■教科書

各回の講義用レジュメ

■参考文献

[ISSN]00038490『建築文化』(彰国社) 2004年12月「アトリエ派のデザイン・メソッド」
[JAN]4910019730842『a+u (エー・アンド・ユー) 2014年 08月号 [雑誌]』(エー・アンド・ユー)

■関連科目

空間デザイン特論、建築デザイン特論、集住体設計特論

■成績評価方法および基準

提出課題 80%
レポート・発表内容・議論参加姿勢 20%

■授業評価アンケート実施方法

７月頃に実施します。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館8階 toda1@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜２時限目、それ以外は事前に連絡(内線4515)くれれば対応する。

科目名：建築計画特論

英文名：Architectural Planning

担当者：鈴木（スズキ） 毅（タケシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

人間をどのような存在と捉えてモデル化するかによって、生み出される環境の質は大きく変わる。利用者の立場からという人を重視する視点から生まれた建築計画であるが、人間を「空間や施設に割り当てられる存在」「行動を制御される存在」「守られるべき存在」「快適性を求める存在」といった限られたモデルで捉えがちであり、結果として非人間的な建築を作り出してしまう場合も少なくない。この講義では、人間的な環境を形成するための様々な試みや検討中の新しい方法論を紹介・解説するとともに、簡単なフィールドワークを実施しその妥当性を自ら検討する。

第１回　ガイダンス
第２回　当事者がつくる新しいビルディングタイプ
第３回　計画された住宅地の再構築
第４回　フィールドワーク発表・討論１
第５回　建築が生み出す多様な場所
第６回　都市のパブリックスペースのデザイン
第７回　居方－人の居る場面の質を取り扱う方法論
第８回　生活を支える資源としての建築・場所
第９回　フィールドワーク発表・討論２
第10回　建築計画の理念・理論・手法
第11回　人間と建築・環境に関する様々なモデル
第12回　生態幾何学－手応えのある環境のデザイン
第13回　人と人・人と環境を媒介するデザイン
第14回　フィールドワーク発表・討論３
第15回　総括

■学習・教育目標および到達目標

１）より人間的な環境を支援する建築計画の新しいアプローチについて学びその妥当性を考える
２）講義で紹介した視点からのフィールドワークを実施し報告する能力を身につける

■授業時間外に必要な学修

幅広く本を読むこと・各種メディアにアンテナを張ること。街を歩くこと・自分が知らない地域を旅すること。講義で紹介した視点を思い出し、そこで出会う建築が生み出している「場所の質」や「人々に提供しているもの」を観察すること。街や地域が人間的であるために建築はどうあればよいか考えること。

■教科書

必要な資料を講義時に配布する。

■参考文献

[ISBN]9784306072749『アメリカ大都市の死と生』(ジェイン ジェイコブズ, 鹿島出版会)
[ISBN]9784306045545『都市と建築のパブリックスペース』(ヘルマン ヘルツベルハー , 鹿島出版会)
[ISBN]9784860730253『原っぱと遊園地―建築にとってその場の質とは何か』(青木 淳, 王国社)
[ISBN]9784306042971『建築理論の創造―環境デザインにおける行動科学の役割』(ジョン ラング, 鹿島出版会)
[ISBN]9784872591828『建築計画読本』(舟橋 国男, 大阪大学出版会)
[ISBN]9784885959394『まちの居場所―まちの居場所をみつける/つくる』(東洋書店)
[ISBN]9784395320066『建築―新しい仕事のかたち―箱の産業から場の産業へ』(松村 秀一, 彰国社)

■関連科目

人間・環境学特論

■成績評価方法および基準

発表・討論 30%
レポート 70%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の実施方法に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館2階　建築計画研究室：t-suzuki@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜4限

科目名：人間・環境学特論

英文名：Human - Environment Study

担当者：鈴木（スズキ） 毅（タケシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

人間と環境の関係をどのように捉えるべきか、またどのようにデザイン・計画すべきかに関する様々な分野・理論・モデル・考え方に関する講義を行う。

まず最初に３回、人間と環境に関する代表的な考え方・理論について講義を行う。次に参考文献の中から皆で選んだ数冊の書籍を輪講する。必要に応じて関連する各自の体験の報告、小説やエッセイにおける記述、建築家の言説も含めて議論を行う。

■学習・教育目標および到達目標

１）人間と環境の関係に関する，考え方・理論・モデルの多様性を学ぶ
２）心理学，現象学，環境行動論および建築・都市計画，建築家，デザイナーの文献から人間・環境関係についての考え方を読み取る。

■授業時間外に必要な学修

講義で紹介された視点を意識して現実の建築や場所を体験し、その妥当性あるいは違和感を自分なりの言葉で記述してみる。

■教科書

必要な資料を講義中に配布する。

■参考文献

[ISBN]9784796701105『人間と空間』(オットー・フリードリッヒ・ボルノウ, せりか書房)
[ISBN]9784480087249『空間の詩学 (ちくま学芸文庫)』(ガストン バシュラール, 筑摩書房)
[ISBN]9784480081032『空間の経験―身体から都市へ (ちくま学芸文庫)』(イーフー トゥアン, 筑摩書房)
[ISBN]9784480084798『場所の現象学―没場所性を越えて (ちくま学芸文庫)』(エドワード レルフ, 筑摩書房)
[ISBN]9784306050785『実存・空間・建築 (SD選書 78)』(ノルベルグ・シュルツ, 鹿島出版会)

■関連科目

建築計画特論

■成績評価方法および基準

発表 50%
レポート 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の実施方法に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館2階　建築計画研究室：t-suzuki@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜5限

科目名：居住福祉学特論

英文名：Housing for Life and Well-Being

担当者：山口（ヤマグチ） 健太郎（ケンタロウ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

高齢者や障がい者の生活をサポートするためには、「ものづくり」「住まいづくり」「まちづくり」というハードに関する縦断的な視点と、「建築」「ケア」「政策」という学術分野を超えた横断的な視点が欠かせない。本講義では。「もの-住まい-まち」というハード面を軸としながら、それらを計画・デザインしていくうえで必要となるケア（介助技術、ケアシムテム、地域福祉）や制度（バリアフリー新法、介護保険法）等について解説していく。

教科書を輪読する。毎回、順番に読み、随時解説を加える。１冊の本を丁寧に読むことでその中に含まれている知識や論理を深く理解する。
その他の参考書籍については随時、説明を行う。

■学習・教育目標および到達目標

受講者は、現在の居住福祉施設が成立した背景および制度を理解し、居住福祉施設を計画・設計する際の基本的な考え方を習得する。さらに、現在の施設の問題について探求し、新しい改善策の提案が行える能力を身につける。

■授業時間外に必要な学修

福祉や住宅だけでなく、財政や経済など福祉を取り巻く諸問題についても関心を持ち、日常的に新聞報道などから情報を把握すること。

■教科書

[ISBN]9784805839102『実践事例から読み解くサービス付き高齢者向け住宅―地域包括ケア時代の住まいとサービスを目指して』(中央法規出版 : 2013)

■参考文献

[ISBN]9784805846209『生活視点の高齢者施設―新世代の空間デザイン 老人保健福祉施設建設マニュアル』(中央法規出版)
[ISBN]9784260332910『自宅でない在宅―高齢者の生活空間論』(外山 義, 医学書院)
[ISBN]9784805846612『いえとまちのなかで老い衰える―これからの高齢者居住そのシステムと器のかたち』(井上 由起子, 中央法規出版)
[ISBN]9784395050895『老人性痴呆症のための環境デザイン』(ユリエル コーヘン, 彰国社)

■関連科目

環境行動学特論

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 60%
レポート 40%

■授業評価アンケート実施方法

12月ごろに実施します。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

居住福祉研究室33号館5階：yamaguchi@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日３限

科目名：環境行動学特論

英文名：Environment Behavior

担当者：山口 健太郎（ヤマグチ ケンタロウ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

人間の行動とあらゆるスケールの物理的環境との相互関係について、建築学のみならず心理学、社会学、人間工学の側面から検討する環境行動学の理論について講義を行う。特に、それらの理論を人々の生活の質の向上に結び付けるための政策・計画・デザインのあり方について議論を行う。

教科書の担当箇所をまとめ発表する。
１冊の本を丁寧に読むことでその中に含まれている知識や論理を深く理解する。
その他の参考書籍については随時、説明を行う。

■学習・教育目標および到達目標

受講者は、環境と人との関係性に対する理解を得て、環境行動論的視点から計画・設計を行う能力を身につける。

■授業時間外に必要な学修

さまざまな場所に赴き、講義で学習した人と環境との関係性について確認し、その理解を深めること。

■教科書

[ISBN]4254260113『人間環境学―よりよい環境デザインへ』(朝倉書店 : 1998)

■参考文献

[ISBN]9784395005604『人間 - 環境系のデザイン』(彰国社)
[ISBN]9784306072077『環境デザイン学入門―その導入過程と展望』(G.T. ムーア, 鹿島出版会)
[ISBN]9784000065122『アフォーダンス-新しい認知の理論 (岩波科学ライブラリー (12))』(佐々木 正人, 岩波書店)
[ISBN]9784061493353『知性はどこに生まれるか―ダーウィンとアフォーダンス (講談社現代新書JEUNESSE)』(佐々木正人, 講談社)
[ISBN]9784781903934『生態学的視覚論―ヒトの知覚世界を探る』(J.J.ギブソン, サイエンス社)
[ISBN]9784395006342『環境行動のデータファイル―空間デザインのための道具箱』(高橋 鷹志, 彰国社)

■関連科目

居住福祉学特論

■成績評価方法および基準

レポート 50%
発表 50%

■授業評価アンケート実施方法

7月ごろに実施します。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

居住福祉研究室33号館5階：yamaguchi@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日４限

科目名：建築・都市空間特論

英文名：Space of Architecture and Urban

担当者：坂本（サカモト） 昭（アキラ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

建築や都市などの空間を設計する上で、重要な要素のひとつに「身体性」がある。「身体性」とは、我々が建築や空間から感受される微細な影響の集積のことである。
これらの「身体性」は、建築空間に漂う光や風、音、湿気といった自然要素が媒介になり伝達されるが、その「身体性」と自然要素の関係について検証と考察を行う。
また一方で、特定の建築空間が作り出す、独特の自然現象があり、感じさせる「身体性」がある。
その建築空間にある特性を「断面性」として抽出し、その特性についても検証と考察を行う。
本講義の最終的な目標として、「身体性」と「断面性」の関係を比較検討し、実際の設計に応用できる資料としてまとめ、考察を深めることである。

第1回　ガイダンス
第2回～第14回　分析に値する建築作品をケーススタディとて選択し、随時レポートする。
第15回　総覧と講評

■授業時間外に必要な学修

建築はもちろん、建築の周辺領域についての知識、見識を深めること。

■関連科目

「空間設計演習」「建築・都市空間特別研究」

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

sakamoto@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜6限

科目名：空間設計演習

英文名：Advanced Exercise in Architectural Space Design

担当者：坂本（サカモト） 昭（アキラ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

見学会
現在進行中の建設の現場や竣工した建築を見学し、設計者、現場監督とコミュニケーションをとる。実物の完成した建築、あるいは建築ができあがる途中の段階を見学することで、机上ではない現実の建築空間を体験する。

レクチャー
建築の実務にたずさわる建築家・技術者を招いてレクチャーを行ない、それを聴講する。実務の場で活躍する人たちの生の声を聞くことができる貴重な場である。

第１回　ガイダンス
第２回　プレ・ディスカッション（1）
第３回　特別レクチャー（1）
第４回　現場見学会・作品見学会（1）
第５回　現場見学会・作品見学会（1）
第６回　現場見学会・作品見学会（2）
第７回　現場見学会・作品見学会（2）
第８回　プレ・ディスカッション（2）
第９回　特別レクチャー（2）
第10回　現場見学会・作品見学会（3）
第11回　現場見学会・作品見学会（3）
第12回　現場見学会・作品見学会（4）
第13回　現場見学会・作品見学会（4）
第14回　レポート作成
第15回　総括

■学習・教育目標および到達目標

建築作品の実例を見て体験し、実務にたずさわる建築家･技術者との直接のコミュニケーションを通して、下記の学習・教育目標を達成する。
1)人間と社会、都市と地域の諸問題を理解し、新しく方向づける能力
2)建築設計・計画の職能とその社会的使命の理解
3)プロジェクトにおいて基本的な計画条件を設定するための調査方法の理解
4)プロジェクトにおける基本的な構造計画、施工方法、その他関連する技術の理解
5)快適で安全な室内環境を得るための建物性能、技術に関する十分な知識
6)関連する産業、予算、法的制約を調整し、総合的な設計及び工事費管理をする能力
7)環境保全、修復、および生態学的持続性の重要性に関する十分な知識
8)建築施工原理の包括的理解に基づく建築構法に関する能力の研鑽

■授業時間外に必要な学修

見学会・レクチャーの理解をより深めるために、見学作品、講演者についての予備知識の学習は不可欠である。

■教科書

適宜資料を配布する。

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■オフィスアワー

火曜6限

科目名：建築設計特論

英文名：Architectural Design and Architectural Theory

担当者：垣田（カキタ） 博之（ヒロユキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

近代建築から現代建築にわたる建築設計の歴史において、転換点に位置するいくつかの作品を分析する。建築デザインの思想と社会との関わり、構造、ディテールから、工法や建築生産までを含む切り口での研究を行う。建築設計者や建築技術者として、過去や現在の建築作品をどのように読み取り、自身の設計実務に活かせばよいのかを学ぶことを目的とし、図面化や模型化を含む方法により、分析をまとめる。

第01回　ガイダンス
第02回　分析作品の選定理由発表
第03回　作品分析レポート発表
第04回　分析ポイントと部分模型作成部位の発表
第05回　各自収集による分析作品の詳細図面提示
第06回　分析作品の詳細図面整理と作成範囲決定
第07回　部分模型作成過程発表①：素材選定
第08回　部分模型作成過程発表②：構造分析
第09回　部分模型作成過程発表③：外装分析
第10回　部分模型作成過程発表④：内部空間分析
第11回　部分模型作成過程発表⑤：点景表現選定
第12回　各自部分模型を用いた分析結果発表①
第13回　各自部分模型を用いた分析結果発表②
第14回　比較分析、総評
第15回　展覧会準備

■学習・教育目標および到達目標

建築の構成やデザインの理解から一歩踏み込み、社会性、技術、生産といった建築設計を成立させるバックグラウンドに広く視野を広げ、建築設計のさまざまな場面で主体的にそれを分析し、自らの設計の強みとできる能力を養う。

■授業時間外に必要な学修

建築作品を多面的に読解する能力をこの授業によって高めると同時に、授業時間外に積極的に実際の建築作品を見学し、能力を実践の場に活かすことが望まれる。

■教科書

適宜資料を配布する。

■関連科目

建築デザイン演習

■成績評価方法および基準

最終提出物 80%
その他の提出物 20%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

kakita@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：火曜5限
後期：月曜5限

科目名：建築デザイン演習

英文名：Advanced Excercise in Architectural Design and the City

担当者：垣田（カキタ） 博之（ヒロユキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

現代の都市の中で、建築を始めとする物質的な働きかけによって、より良い方向に導くことのできる社会性のある課題を自ら発見してもらう。これをもとに、実際の技術的な問題やディテールに踏み込んだ設計を実践する。プレゼンテーションの手法や技術、表現の新たな可能性、また、設計行為を社会に発信していく方法の探求など、より実際的で社会的な設計能力を養う。また、上記のねらいに合致する学外の設計コンペティションへの参加を、課題設定と設計の実践として行ってもよい。

第１回　イントロダクション
第２回　設定課題と敷地チェック1
第３回　設定課題と敷地チェック2
第４回　設定課題と敷地のリサーチレポート提出・発表
第５回　基本計画エスキースチェック1
第６回　基本計画エスキースチェック2
第７回　基本計画エスキースチェック3
第８回　技術的問題・ディテールについて1
第９回　技術的問題・ディテールについて2
第10回　技術的問題・ディテールについてスタディレポート提出・発表
第11回　作品制作　エスキースチェック1
第12回　作品制作　エスキースチェック2
第13回　プレゼンテーションスタディレポート提出・発表
第14回　プレゼンテーションチェック
第15回　作品提出　講評会

■授業時間外に必要な学修

1.各自選定する課題と敷地のリサーチ
2.技術的問題、ディテールについての参考資料の収集と分析
3.プレゼンテーション手法の開発

■教科書

適宜資料を配布する。

■関連科目

建築設計特論

■成績評価方法および基準

最終提出物 70%
リサーチ・スタディレポート 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

kakita@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：火曜5限
後期：月曜5限

科目名：木質系構造特論		
英文名：Timber Structures		
担当者：村上（ムラカミ） 雅英（マサヒデ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

壁量計算の仕組み
鉛直構面
壁配置と偏心
水平構面
接合部

第１回　木構造の復習
第２回　壁量計算の復習と設計課題の説明
第３回　地震力に対する壁量の検定
第４回　風圧力に対する壁量の検定
第５回　壁配置の検定
第６回　壁配置の検定（偏心率による方法）
第７回　床倍率の検定（必要床倍率の算定）
第８回　床倍率の検定（存在床倍率の算定）
第９回　接合部の検定（仕様による方法）
第10回　接合部による検定（計算による方法）
第11回　横架材接合部等の検定
第12回　計算ソフトの使い方とデータ入力
第13回　計算ソフトへのデータ入力と計算の実行
第14回　総括
第15回　レポート提出

■学習・教育目標および到達目標

性能表示制度で行われている木造住宅の構造の安定に関する技術基準を理解する。

■授業時間外に必要な学修

課された構造計算の課題を行うこと。

■教科書

[ISBN]9784889101584『ひとりで学べる木造の壁量設計演習帳―基準法・性能表示の仕様規定による設計 (BCJ books)』(大橋 好光,日本建築センター)

■参考文献

建設省住宅局住宅生産課　監修 日本住宅木材技術センター　発行「木造住宅のための構造の安定に関する基準解説書」
建築技術３月号　別冊６ 木造住宅の構造設計［改正基準法と品確法］

■関連科目

木質系構造設計特論

■成績評価方法および基準

演習課題の提出物の内容で評価する。 100%

■授業評価アンケート実施方法

12月頃に実施。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館７階村上教授室
murakami@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：木質系構造設計特論

英文名：Structual Design of Timber Buildings

担当者：村上（ムラカミ） 雅英（マサヒデ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

木造住宅の耐震要素（壁や床）に関する構造実験を見学する。それらの破壊現象に基づき、面材大壁、転ばし根太床の剛性と耐力の計算法についての設計理論を学び、実際に計算をして破壊実験結果と比較する。また、壁倍率の評価法についても学び、実験結果を用いて実際に演習を行う。以下の授業計画は一例であり、実験実施時期により内容の変更があります。

第１回　壁量計算（必要壁量）とＮ値計算
第２回　壁量計算（壁倍率）
第３回　力学の復習
第４回　面材大壁の計算理論（弾性域）
第５回　面材大壁の計算理論（塑性域）
第６回　転ばし根太床の計算理論
第７回　実験見学（終日）
第８回　実験結果のデータ整理
第９回　理論計算値との比較
第10回　総括
第11回　第７回目の実験見学が終日行われるため、１０回で講義終了

■学習・教育目標および到達目標

性能表示制度で行われている木造住宅の構造の安定に関する技術基準を理解する。

■教科書

教科書は初回に指定します。

■参考文献

建設省住宅局住宅生産課　監修 日本住宅木材技術センター　発行「在来軸組工法木造住宅の許容応力度設計」
建築技術３月号　別冊６ 木造住宅の構造設計［改正基準法と品確法］

■関連科目

木質系構造特論

■成績評価方法および基準

演習課題の提出物の内容で評価する。 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館７階村上教授室
murakami@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：建築コンクリート構造学特論		
英文名：Architectural Concrete Structure		
担当者：岸本（キシモト） 一蔵（イチゾウ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等
コンクリート構造物の二次設計法について講義する。

■学習・教育目標および到達目標
コンクリート構造物の二次設計（耐震設計）について、部材が塑性化する場合の力学的な特徴を基礎原理から学び、加えて設計演習を行う事により具体的な設計方法を習得する。

■教科書
[ISBN]9784889101591『ひとりで学べるRC造建築物の構造計算演習帳―保有水平耐力計算編 (BCJ books)』(前田 匡樹, 日本建築センター)

■成績評価方法および基準
講義中の質問および演習への対応状況 100%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
kishimoto@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
月曜日 ５限

科目名：材料特論		
英文名：Material		
担当者：岸本（キシモト） 一蔵（イチゾウ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等
コンクリートを構成する材料について学ぶ

■学習・教育目標および到達目標
コンクリートを構成する材料について、化学的特性や物理的特性について学び、そこから現在のコンクリート構造物に発生している諸問題について考える能力を養う

■教科書
配布のプリント

■成績評価方法および基準
講義中の質問への対応状況 100%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
kishimoto@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
月曜日５時間目

科目名：鋼構造特論

英文名：Steel Structure

担当者：松宮（マツミヤ） 智央（トモヒロ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

　耐震性能が不足すると考えられる鋼構造建物に対し，各種ダンパーを構造躯体に取り付け，性能を向上させる方法がある。

　本講義では，履歴ダンパーを有する鋼構造建物に着目し，具体的な設計課題を通してダンパーの効果について理解することを目的とする。

　履歴ダンパーを有する鋼構造骨組の設計演習に取り組む。具体的な手順は以下のとおりである。

(1)塑性設計により鋼構造骨組の部材断面を決定

(2)設計骨組を弾塑性多質点系モデルに変換

(3)解析モデルに対する，地震応答解析の実施

　履歴ダンパーを有する鋼構造骨組についても手順(1) 〜 (3)と同様の作業を行い，ダンパー有り骨組の応答とダンパー無し骨組の応答に違いついて考察する。

■学習・教育目標および到達目標

(1)鋼構造骨組の塑性設計手順を理解する。

(2)履歴ダンパーを有する鋼構造骨組の挙動について理解する。

■授業時間外に必要な学修

　十分に理解できなかった箇所について，自ら参考文献などで調べ，疑問があれば次週以降に教員に質問する。

■教科書

指定なし。必要に応じて資料を配布する。

■参考文献

[ISBN]9784306033443『建築鋼構造 : その理論と設計』(井上一朗, 鹿島出版会)

■関連科目

耐震構造学特論

■成績評価方法および基準

レポート課題 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「1 年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館8階 教員室 松宮智央

matsumiya@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

（前期）

月曜日　4限（14:50 〜 16:20）

（後期）

水曜日　5限（16:30 〜 18:00）

科目名：耐震構造学特論		
英文名：Earthquake Resistant Structures		
担当者：松宮（マツミヤ） 智央（トモヒロ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

座屈拘束ブレースが取り付く鋼構造骨組の挙動を理解することを目的とし，座屈拘束ブレースの設計，ブレース付き骨組の層せん断力－層間変形角関係について学ぶ。

座屈拘束ブレースが取り付く1層1スパン鋼構造骨組について以下の6つの課題に取り組む。
(1)ブレース無し骨組に対する，層せん断力－層間変形角関係の図示
(2)ブレースの傾斜角度とブレースが降伏するときの層間変形角の関係の図示
(3)ブレース無し骨組の部材設計
(4)ブレース無し骨組の塑性崩壊荷重の算定
(5)座屈拘束ブレースの断面積の算定
(6)ブレース付き骨組の層せん断力－層間変形角関係の図示

■学習・教育目標および到達目標

(1)座屈拘束ブレースの設計手順について理解する。
(2)座屈拘束ブレース付きの骨組挙動について理解する。

■授業時間外に必要な学修

十分に理解できなかった箇所について，自ら参考文献などで調べ，疑問があれば次週以降に教員に質問する。

■教科書

指定なし。必要に応じて資料を配布する。

■参考文献

[ISBN]9784306033443『建築鋼構造：その理論と設計』(井上一朗, 鹿島出版会)

■関連科目

鋼構造特論

■成績評価方法および基準

レポート課題 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館8階 教員室 松宮智央
matsumiya@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

（前期）
月曜日　4限（14:50 ～ 16:20）
（後期）
水曜日　5限（16:30 ～ 18:00）

科目名：複合構造学特論

英文名：Composite Structural Engineering

担当者：東山（ヒガシヤマ） 浩士（ヒロシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

複合構造は，合成構造と混合構造を総称したものであり，主に，鋼とコンクリートの材料特性を活かした合理的な構造形式や断面形状が研究開発されてきました．近年では，繊維強化複合材料との組み合わせも検討されるようになってきています．複合構造は，これら種々の材料を適切に組み合わせることによって優れた性能を発揮することができます．複合構造学特論では，複合構造の材料・構造特性を概説し，力学的基礎理論，各種設計基準，構造設計について学修します．（EUI）

第１回　複合構造の定義と分類，特徴
第２回　複合構造物の形式
第３回　複合構造物に使用される材料の特性１
第４回　複合構造物に使用される材料の特性２
第５回　接合方式と応力伝達機構
第６回　複合構造の理論：合成桁（１）
第７回　複合構造の理論：合成桁（２）
第８回　複合構造の理論：合成柱
第９回　複合構造の理論：合成床版（１）
第10回　複合構造の理論：合成床版（２）
第11回　複合構造の理論：鉄骨鉄筋コンクリート構造
第12回　複合構造の理論：混合構造
第13回　先進複合材料の社会基盤施設への適用（１）
第14回　英論文輪読（１）
第15回　英論文輪読（２）

■学習・教育目標および到達目標

受講者は，この授業を履修することによって，
1) 各種材料の力学特性，ならびに複合構造物の構造特性や基礎理論を理解し，
2) 革新的構造物の提案や設計ができる素養を身に付ける
ことができるようになります．

■授業時間外に必要な学修

学習した内容について対象とする構造物への適用・応用を理解した上で，各講義で指示された課題に取り組むこと．

■教科書

[ISBN]9784627465916『鋼・コンクリート複合構造』(鬼頭 宏明,森北出版)
【留意事項】適宜，資料を配布する．

■参考文献

[ISBN]9784810602333『鋼・コンクリート複合構造の理論と設計 1: 基礎編・理論編 (土木学会，構造工学シリーズ 9-A)』(園田恵一郎, 土木学会)
[ISBN]9784810606973『鋼・合成構造標準示方書 : 2013年制定 維持管理編』(土木学会, 丸善)
[ISBN]9784810606508『複合構造標準示方書 : 2009年制定』(土木学会, 丸善)
[ISBN]9784395151424『合成構造の設計 第2版 (新建築学大系 42)』(若林実, 彰国社)
[ISBN]9784381007490『合成桁の理論と設計 新版』(島田静雄, 山海堂)
[ISBN]9784818905801『コンクリート充填鋼管構造設計施工指針』(日本建築学会, 丸善)
[ISBN]9784627485518『道路橋床版 : 設計・施工と維持管理』(松井繁之, 森北出版)

■関連科目

構造力学系科目（学部），建設材料学（学部），鉄筋コンクリート工学（学部），コンクリート構造学（学部），鋼構造学（学部）

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行います。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

複合構造学研究室　34号館2階
h-hirosi@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時（メールで事前連絡してください）

科目名：メインテナンス工学特論		
英文名：Maintenance Engineering		
担当者：東山（ヒガシヤマ） 浩士（ヒロシ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

わが国の高度経済成長期に建設された社会基盤構造物の多くに環境や荷重等による劣化損傷が顕在化してきています．人々の快適な生活環境を維持していくためには，社会基盤構造物の適切な点検・調査、健全度評価，補修・補強などのメインテナンスが非常に重要となってきています．メインテナンス工学特論では，高度なメインテナンス技術者となるべく，社会基盤構造物の劣化メカニズムを概説し，点検方法，劣化診断，健全度評価，補修・補強対策の事例と設計方法について学修します．（EUI）

第１回　社会基盤構造物の現状とメインテナンス
第２回　構造物の機能と性能
第３回　コンクリート構造物の劣化メカニズム（１）
第４回　コンクリート構造物の劣化メカニズム（２）
第５回　鋼構造物の劣化メカニズム
第６回　コンクリート構造物の点検・調査
第７回　鋼構造物の点検・調査
第８回　コンクリート構造物の診断（１）
第９回　コンクリート構造物の診断（２）
第10回　鋼構造物の診断
第11回　コンクリート構造物の補修・補強
第12回　鋼構造物の補修・補強
第13回　事例に基づく評価・判定（１）
第14回　事例に基づく評価・判定（２）
第15回　事例に基づく評価・判定（３）

■学習・教育目標および到達目標

受講者は，この授業を履修することによって，社会基盤構造物の劣化メカニズム，点検方法，劣化診断，健全度評価，補修・補強設計を理解し，高度な技術的判断ができるメインテナンス技術者となることを目標とします．

■授業時間外に必要な学修

学修した内容について身近にある構造物の劣化・損傷を調査し，理解を深めること．また，各講義で指示された課題に取り組むこと．

■教科書

[ISBN]9784627466111『入門 維持管理工学』(豊福 俊泰,森北出版)
【留意事項】適宜，資料を配布する．

■参考文献

[ISBN]9784810606164『コンクリート標準示方書 2013年制定維持管理編』(土木学会, 丸善)
[ISBN]9784863840409『コンクリートのひび割れ調査,補修・補強指針 2003』(日本コンクリート工学協会)
[ISBN]9784130628075『社会基盤メインテナンス工学』(土木学会, 東京大学出版会)
[ISBN]9784274205705『コンクリート構造診断工学』(魚本健人, オーム社)
[ISBN]9784627466111『入門維持管理工学』(豊福俊泰, 森北出版)
[ISBN]9784761524975『図説わかるメンテナンス：土木・環境・社会基盤施設の維持管理』(森川英典, 学芸出版社)

■関連科目

建設材料学（学部），鉄筋コンクリート工学（学部），コンクリート構造学（学部），鋼構造学（学部）

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学院総合理工学研究科の授業評価を実施する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

複合構造学研究室　34号館2階
h-hirosi@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時，メール連絡してください．

科目名：土木耐震工学特論

英文名：Earthquake Resistance Engineering

担当者：柳下（ヤギシタ） 文夫（フミオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

我が国は世界有数の地震国であり，建設される土木構造物は耐震問題を考慮して設計しなければならないことはいうまでもない。本講義では，コンクリート系土木構造物の耐震設計，同構造物の非線形特性を含めた地震時の挙動，動的解析による安全性の評価方法等について学ぶ。

第１回　土木構造物に対する耐震設計手法の変遷
第２回　構造部材の非線形応答を考慮した静的耐震設計法(1)
第３回　構造部材の非線形応答を考慮した静的耐震設計法(2)
第４回　非線形応答に関する検討
第５回　構造部材の基本的な履歴復元力特性(1)
第６回　構造部材の基本的な履歴復元力特性(2)
第７回　構造部材の基本的な履歴復元力特性(3)
第８回　新しい高じん性構造物の耐震設計(1)
第９回　新しい高じん性構造物の耐震設計(2)
第10回　非線形動的解析法の現状と問題点
第11回　各種橋梁の非線形応答特性(1)
第12回　各種橋梁の非線形応答特性(2)
第13回　免震・制振構造の現状と課題
第14回　海外における耐震設計基準の比較（橋梁編）
第15回　近年の地震による橋梁被害の概要と分析

■学習・教育目標および到達目標

我が国の耐震設計の基本理念を理解し，かつ，新しい道路橋示方書に準じて新設橋梁の耐震設計を円滑に行えることを到達目標にする。

■授業時間外に必要な学修

「講義で省略した部分を参考書で調べ，自分なりのノートを作り，講義内容を含め疑問があればオフィスアワー（随時）に教員に質問すること」
「各講義で指示された課題に取り組むこと」

■教科書

[ISBN]9784810604382『橋の動的耐震設計』(土木学会)』
[ISBN]9784889502688『道路橋示方書・同解説 5 耐震設計編』(日本道路協会)

■参考文献

[ISBN]9784810601954『コンクリート標準示方書 耐震設計編―平成8年制定』(土木学会コンクリート委員会, 土木学会)
[ISBN]9780080430218『Comparative performances of seismic design codes for concrete structures: Tokyo, Japan, April 20-21, 1999』(Tada-aki Tanabe, Elsevier Science c1999)

■関連科目

鉄筋コンクリート工学（学部），コンクリート構造学（学部），耐震工学（学部）

■成績評価方法および基準

授業中課題 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学院総合理工学研究科の授業評価を実施。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

コンクリート工学研究室　３４号館２階　内線）４６６６
yagisita@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：コンクリート構造学特論

英文名：Engineering of Concrete Structures

担当者：柳下（ヤギシタ） 文夫（フミオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

鉄筋コンクリートの挙動は，構成要因としての鉄筋とコンクリートの単体としての力学的特性とその相関性から決定される。本講義は，有限要素解析等の基礎資料となる材料の構成則を中心に，関連事項とあわせて講述する。

第１回　コンクリートの材料力学－その１－
第２回　コンクリートの材料力学－その２－
第３回　コンクリートの材料力学－その３－
第４回　鉄筋の材料力学－その１－
第５回　鉄筋の材料力学－その２－
第６回　解析モデルの検証－その１－
第７回　解析モデルの検証－その２－
第８回　接合要素の検証
第９回　弾塑性破壊モデルに基づくコンクリートの平面応力構成則－その１－
第10回　弾塑性破壊モデルに基づくコンクリートの平面応力構成則－その２－
第11回　弾塑性破壊モデルに基づくコンクリートの平面応力構成則－その３－
第12回　ひび割れの入ったコンクリートの接触密度関数によるせん断伝達モデル－その１－
第13回　ひび割れの入ったコンクリートの接触密度関数によるせん断伝達モデル－その２－
第14回　ひび割れの入ったコンクリートの接触密度関数によるせん断伝達モデル－その３－
第15回　異形鉄筋の付着－すべり－ひずみモデル

■学習・教育目標および到達目標

鉄筋とコンクリートの構成則を理解し，鉄筋コンクリート構造の非線形解析手法の基礎的素養を身につける。

■授業時間外に必要な学修

「講義で省略した部分を参考書で調べ,自分なりのノートを作り,講義内容を含め疑問があればオフィスアワー（随時）に教員に質問すること」
「各講義で指示された課題に取り組むこと」

■教科書

[ISBN]9784765515061『鉄筋コンクリートの非線形解析と構成則』(岡村 甫,技報堂出版)

■関連科目

鉄筋コンクリート工学（学部），コンクリート構造学（学部）

■成績評価方法および基準

授業中課題 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学院総合理工学研究科の授業評価を実施。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

コンクリート工学研究室　３４号館２階　内線）４６６６
yagisita@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：橋梁工学特論

英文名：Bridge Engineering

担当者：米田（ヨネダ） 昌弘（マサヒロ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

近年の橋梁構造物を設計・架設する際には，静力学に関する知識のみでは不十分で，各種の振動問題に対処できる動力学の知識が必要となっている。汎用プログラムの普及によって，各種の橋梁振動問題は比較的容易に解析できるようになっているが，橋梁振動問題を今なお難解に感じる技術者が多いのも事実である。そこで，橋梁工学特論では，振動解析の基礎知識，耐風設計法，耐風設計法，歩行者や走行車両などに起因した各種の橋梁振動問題について基礎知識を学ぶ。

第１回　橋梁工学の基礎知識１
第２回　橋梁工学の基礎知識２
第３回　風による被害と耐風工学の発達
第４回　構造物に及ぼす風の作用
第５回　風による構造物の振動
第６回　構造減衰
第７回　風洞実験手法
第８回　耐震設計法１
第９回　耐震設計法２
第10回　耐震設計法３
第11回　応答スペクトル法
第12回　免震設計
第13回　移動荷重による振動１
第14回　移動荷重による振動２
第15回　特論の総まとめ

■学習・教育目標および到達目標

この特論では，橋梁工学における応用知識を修得することを目標とする。また，授業の最初に，担当教員の企業における経験，企業倫理，技術者倫理を話すので，社会人として生き抜く力を身につけることも目標の一つとする。

■教科書

プリント（現代の吊橋，川田忠樹 著，理工図書）
[ISBN]9784339050615『応用振動学 (土木系大学講義シリーズ)』(山田 均,コロナ社)』
[ISBN]9784627465312『公務員試験にでる!構造力学』(米田 昌弘,森北出版)

■参考文献

[ISBN]9784874592076『耐風工学アプローチ』(山田均, 建設図書)
[ISBN]9784621044926『土木設計便覧 新版』(新版土木設計便覧編集委員会, 丸善)
[ISBN]9784889501223『土木技術者のための振動便覧 第2版』(土木学会土木技術者のための振動便覧改訂編集小委員会, 土木学会)

■成績評価方法および基準

講義中の課題 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

橋梁工学研究室33号館１階（内線）4276
yoneda@civileng.kindai.ac.jp

科目名：構造動力学特論

英文名：Structural Dynamics

担当者：米田（ヨネダ） 昌弘（マサヒロ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

大型化や長大化が著しい近年の構造物では，構造動力学の知識が必要不可欠となっている。そこで，構造動力学特論では，動的設計に関する最新の研究内容を取り上げる。具体的には，前半部で斜張橋の耐震設計に関する論文と歩道橋の振動使用性評価法に関する論文，中・後半部で超長大吊橋の連成フラッター特性に関する論文と斜張橋ケーブルの風による振動とその制振法に関する論文を輪読し，構造動力学に関する高度な専門知識を修得する。

第１回　動力学の基礎１
第２回　動力学の基礎２
第３回　動力学の基礎３
第４回　動力学の基礎４
第５回　斜張橋の耐震設計１
第６回　斜張橋の耐震設計２
第７回　斜張橋の耐震設計３
第８回　歩道橋の振動使用性評価法１
第９回　歩道橋の振動使用性評価法２
第10回　超長大吊橋の連成フラッター特性１
第11回　超長大吊橋の連成フラッター特性２
第12回　超長大吊橋の連成フラッター特性３
第13回　斜張橋ケーブルの風による振動とその制振法1
第14回　斜張橋ケーブルの風による振動とその制振法２
第15回　特論の総まとめ

■教科書

プリント（現代の吊橋，川田忠樹 著，理工図書）
[ISBN]9784339050615『応用振動学 (土木系大学講義シリーズ)』(山田 均,コロナ社)

■参考文献

[ISBN]9784874592076『耐風工学アプローチ』(山田均, 建設図書)
[ISBN]9784621044926『土木設計便覧 新版』(新版土木設計便覧編集委員会, 丸善)
[ISBN]9784889501223『土木技術者のための振動便覧 第2版』(土木学会土木技術者のための振動便覧改訂編集小委員会, 土木学会)

■成績評価方法および基準

講義中の課題 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

橋梁工学研究室33号館 1 階（内線）4276
yoneda@civileng.kindai.ac.jp

科目名：建築振動工学特論

英文名：Structural Vibration Engineering

担当者：岩田（イワタ） 範生（ノリオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

近年、国内外で大地震が頻繁に発生している。そのなかには従来には想定していなかった特性を持つ地震動も観測されており、このような地震動が建築構造物の耐震性へ及ぼす影響が指摘されている。また、性能設計の普及に伴い、日常的な揺れに対する対策も重要となっている。このような背景のもとで、様々な入力レベルに応じた構造物の耐震安全性能を適切に確保し、またその性能を正しく把握することが求められている。
建築振動工学特論では､建築物の耐震設計の理解で必要となる多自由度系の振動理論について､その基礎と応用を学ぶ。なお、授業は１自由度系の振動理論を理解していることを前提として行う。

第１回　振動論に関するガイダンス
第２回　振動方程式とマトリクス
第３回　２層ラーメンの剛性マトリクスの算出
第４回　非減衰自由振動の性質
第５回　多自由度系の非減衰自由振動
第６回　多自由度系の減衰自由振動
第７回　多自由度系の強制外力に対する応答
第８回　多自由度系の地動に対する応答
第９回　モーダルアナリシス
第10回　非比例減衰の自由振動
第11回　非比例減衰の強制外力に対する振動
第12回　非比例減衰の地動に対する振動
第13回　非比例減衰系のモード減衰定数の算定
第14回　固有値の計算
第15回　総合演習

■学習・教育目標および到達目標

建物の振動性状の理解を通し、建築構造の耐震設計のありかたを把握する。

■授業時間外に必要な学修

各自の担当箇所が与えられた場合にはその内容について予習し、まとめておくこと。
与えられた課題に取り組むこと。

■教科書

[ISBN]9784627520936『最新耐震構造解析(第3版)』(柴田 明徳, 森北出版 : 2014)

■関連科目

振動解析工学特論

■成績評価方法および基準

課題 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館8階　岩田教員室　iwata@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：月曜４限
後期：木曜３限

科目名：振動解析工学特論

英文名：Vibration Analysis Engineering

担当者：岩田（イワタ） 範生（ノリオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

建築物の耐震設計を建築構造物の振動現象を通して深く理解するには、振動解析手法に関する様々な知識が必要となる。振動解析工学特論ではフーリエ変換、ランダム振動、地震動の性質、地震応答解析手法の４つについて学び、耐震設計と振動問題の関連について理解する。

第１回　フーリエ解析１
第２回　フーリエ解析２
第３回　フーリエ解析３
第４回　ランダム振動１
第５回　ランダム振動２
第６回　ランダム振動３
第７回　ランダム振動４
第８回　地震動の性質１
第９回　地震動の性質２
第10回　地震動の性質３
第11回　建物の地震応答解析１
第12回　建物の地震応答解析２
第13回　建物の地震応答解析３
第14回　建物の地震応答解析４
第15回　総合演習

■学習・教育目標および到達目標

耐震設計に関わる振動解析手法について習得する。

■授業時間外に必要な学修

与えられた課題に取り組むこと。

■教科書

[ISBN]9784627520936『最新耐震構造解析(第3版)』(柴田 明徳, 森北出版 : 2014)

■参考文献

資料を配布、もしくは課題により指定する。

■関連科目

建築振動解析特論

■成績評価方法および基準

課題 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館8階　岩田教員室　iwata@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：月曜４限
後期：木曜３限

科目名：耐風構造工学特論

英文名：Structural Wind Engineering

担当者：野田（ノダ） 博（ヒロシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

超高層建築物や大スパン建築物といった，近年では風に敏感な建築物が多く建設されている。これらの建築物においては合理的な耐風設計が要求され，そのためには強風の性質，風圧・風力の評価法，風による建物振動の性質，ならびに風応答解析手法を理解する必要がある。本特論では，耐風設計法の習得を目的として以下の講義を行う。

第１回　耐風設計に関するガイダンス
第２回　耐風設計法の変遷と現状
第３回　強風の性質－強風の発生－
第４回　強風の性質－乱れの構造－
第５回　物体周りの流れのようす
第６回　静的な風力の評価法
第７回　動的な風力の評価法
第８回　風力と風荷重
第９回　風による建築物の振動
第10回　風の乱れによる振動－バフェッティング－
第11回　交番渦発生による振動
第12回　空力不安定振動
第13回　数値流体計算の基礎知識
第14回　RANSによる建物周りの流れの再現性
第15回　LESによる建物周りの流れの再現性

■学習・教育目標および到達目標

強風の性質，風圧・風力の評価方法を理解し，建築物の耐風設計手法を習得すること。

■授業時間外に必要な学修

与えられた課題に取り組むこと

■教科書

[ISBN]9784306032781『建築物の耐風設計』(大熊 武司,鹿島出版会)

■参考文献

[ISBN]9784759100358『強風の性質―構造物の耐風設計に関連して』(塩谷 正雄, 開発社)
[ISBN]9784254200669『流体力学』(日野 幹雄, 朝倉書店)
[ISBN]9784395004553『建築振動理論』(大崎 順彦, 彰国社)

■関連科目

風環境工学特論

■成績評価方法および基準

講義内で指示された課題 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館6階 野田教員室 hnoda@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：木曜日2限(10:40 ～ 12:10)
後期：火曜日2限(10:40 ～ 12:10)

科目名：風環境工学特論

英文名：Wind Environment

担当者：野田（ノダ） 博（ヒロシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

自然風と建築物に関する課題の中で最も身近なものとして，風環境問題いわゆるビル風害がある。風環境問題は高層建築物周りで発生するものであるが，この問題を工学的ならびに社会的に解決するには，その発生メカニズム，強風の発生頻度，風環境評価方法，ならびに風環境改善方法を理解する必要がある。本特論では，風環境評価方法の習得を目的として，以下の講義を行う。

第１回　風環境工学に関するガイダンス
第２回　強風の性質－風速の鉛直方向分布－
第３回　強風の性質－突風率－
第４回　都市の強風による障害１
第５回　都市の強風による障害２
第６回　都市の強風による障害３
第７回　風の発生頻度の評価法１
第８回　風の発生頻度の評価法２
第９回　風環境評価法１
第10回　風環境評価法２
第11回　風環境評価法３
第12回　風環境改善手法
第13回　風環境評価のための風洞実験手法
第14回　風環境評価のための数値解析手法
第15回　風環境評価事例

■学習・教育目標および到達目標

建物周りの風の流れと風速の発生頻度を理解し，風環境評価手法を習得する。

■授業時間外に必要な学修

与えられた課題に取り組むこと。

■教科書

[ISBN]9784306033337『ビル風の基礎知識』(風工学研究所,鹿島出版会)

■参考文献

[ISBN]9784254200669『流体力学 [改訂版]』(日野幹雄, 朝倉書店)
[ISBN]9784817131034『信頼性の分布と統計 (日科技連信頼性工学シリーズ 第3巻』(市田嵩, 日科技連)

■関連科目

耐風構造工学特論

■成績評価方法および基準

講義内で指示された課題 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館6階 野田教員室 hnoda@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：木曜日2限(10:40 ～ 12:10)
後期：火曜日2限(10:40 ～ 12:10)

科目名：**地盤材料学特論**

英文名：Geomaterial Mechanics

担当者：河井（カワイ） 克之（カツユキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

地盤構造物の変形挙動予測を行うためには，実験から求められた材料となる土の変形強度特性をモデル化する必要がある．しかしながら，実験は軸対称条件などの限定された条件のもとで行われており，実際に起こり得る変形を記述し，有限要素法などの数値計算手法に適用するためには，連続体力学の枠組みで土の挙動を表す必要がある．本講義では，実験事実から数理モデルを構築するまでの手法について学ぶ．(ELOD)

第１回　構成モデルの概要
第２回　テンソルの基本的性質
第３回　ひずみ
第４回　応力
第５回　線形弾性体の構成測
第６回　弾塑性体の構成則(1)
第７回　弾塑性体の構成則(2)
第８回　弾塑性体の構成則(3)
第９回　弾塑性体の構成則(4)
第10回　弾塑性体の構成則(5)
第11回　土材料の構成則(1)
第12回　土材料の構成則(2)
第13回　土材料の構成則(3)
第14回　土材料の構成則(3)
第15回　土材料の構成則(5)

■学習・教育目標および到達目標

(1)連続体力学の基礎を習得する
(2)弾塑性理論の仕組みを習得する
(3)構成モデルの構築法を習得する

■授業時間外に必要な学修

講義の復習

■参考文献

[ISBN]9784627948112『よくわかる連続体力学ノート』(京谷 孝史, 森北出版 : 2008)

■関連科目

地盤環境学特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

無記名方式
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■オフィスアワー

水曜日午後

科目名：地盤環境学特論

英文名：Environmental Geotechnics

担当者：河井 克之（カワイ カツユキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

地盤環境問題として身近で重要な地盤汚染問題および廃棄物問題について理解し，基本の物理モデルと現場への適用に関する知識を習得する．(ELOD)

第１回　地盤環境問題とは
第２回　土壌汚染に関する法律
第３回　土壌・地下水汚染に関する調査・試験法
第４回　数理モデルによる解析法(1)
第５回　数理モデルによる解析法(2)
第６回　数理モデルによる解析法(3)
第７回　数理モデルによる解析法(4)
第８回　数理モデルによる解析法(5)
第９回　廃棄物の処理・処分
第10回　リサーチプレゼンテーション(1)
第11回　リサーチプレゼンテーション(2)
第12回　リサーチプレゼンテーション(3)
第13回　リサーチプレゼンテーション(4)
第14回　リサーチプレゼンテーション(5)
第15回　リサーチプレゼンテーション(6)

■学習・教育目標および到達目標

1.土壌・地下水汚染に関する基礎知識
2.数理モデルの習得

■授業時間外に必要な学修

講義の復習

■参考文献

[ISBN]4274202275『土壌・地下水汚染―循環共生をめざした修復と再生』(土壌地下水汚染診断修復支援システム開発研究会, オーム社 : 2006)

■関連科目

地盤材料学特論

■成績評価方法および基準

レポート 50%
発表・質疑応答 50%

■授業評価アンケート実施方法

無記名方式
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■オフィスアワー

水曜日午後

科目名：材料力学特論		
英文名：Mechanics of Materials		
担当者：沖中 知雄（オキナカ トモオ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

弾そ性変形挙動についての講義を行う．降伏点以降の材料の挙動について，降伏点以前の弾性変形と同様に応力とひずみの間に一定の関係があることを講義する．降伏条件，流れ則といった現象論的そ性論や結晶そ性論等，材料力学の観点からそ性論の基礎を学習すると共に，構造物の解析に使用されるバイ・リニアモデル等の簡易そ性則を紹介する．

第１回　そ性変形の基礎１
第２回　そ性変形の基礎２
第３回　応力テンソル
第４回　ひずみテンソル
第５回　弾性範囲での応力とひずみの関係
第６回　降伏条件
第７回　様々な降伏条件
第８回　降伏後の応力とひずみの関係１
第９回　降伏後の応力とひずみの関係
第10回　ひずみ速度に依存するそ性変形
第11回　結晶そ性論１
第12回　結晶そ性論２
第13回　様々なそ性モデル１
第14回　様々なそ性モデル２
第15回　様々なそ性モデル３

■学習・教育目標および到達目標

降伏点以降の材料の挙動が降伏点以前の弾性変形と同様に説明できることを理解する．

■教科書

別途指定する．

■成績評価方法および基準

課題に対する探求度 50%
発表・質疑応答 50%

■授業評価アンケート実施方法

記名
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

tokinaka@civileng.kindai.ac.jp
33号館１F 内線4269

科目名：破壊力学特論

英文名：Fracture Mechanics

担当者：沖中 知雄（オキナカ トモオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

欠陥を含む材料の強度や疲労強度の検討等で使用される破壊力学についての講義を行う．本講義では，破壊力学の基礎として線形破壊力学に焦点をあてる．

第１回　破壊力学の基礎
第２回　欠陥周りの応力集中
第３回　き裂周りの応力集中とき裂の変形様式
第４回　き裂の応力拡大係数
第５回　弾性問題の支配方程式
第６回　応力拡大係数の導出
第７回　ひずみエネルギーとポテンシャルエネルギー
第８回　中間試験
第９回　エネルギー解放率１
第10回　エネルギー解放率２
第11回　き裂先端部における小規模降伏１
第12回　き裂先端部における小規模降伏２
第13回　線形破壊力学の工学的応用１
第14回　線形破壊力学の工学的応用２
第15回　線形破壊力学の工学的応用３

■教科書

資料を配布する．

■成績評価方法および基準

レポートまたは中間試験 50%
定期試験 50%

■授業評価アンケート実施方法

無記名
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館1F (内線)4269
tokinaka@civileng.kindai.ac.jp

科目名：**環境材料学特論**

英文名：Environmental Material

担当者：麓（フモト） 隆行（タカユキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

材料を有効に利用し，公共の設備や施設を整備していくことが，よりよい「まちづくり」にとって重要である。

人々の生活にとっての環境とは，地球環境，生態環境，生活環境など，様々な環境がある。地球環境では，大気環境，水環境，土壌環境などでのバランスを考える必要がある。生態環境では，微生物から肉食動物までの生態系のバランスを考える必要がある。また，生活環境では，人々が快適な生活をおくるバランスを考える必要がある。

そこで，本講義では，エコマテリアルとしての建設材料のあり方に着目した書籍の輪読を通して，材料と，地球環境，環境負荷，生態系，景観といった様々な環境との関わりを学び，これからの「まちづくり」での材料選択への視点を広げることを目的とする。また，輪読する際，担当する章を自ら説明し，内容について討議することで，理解力や説明能力の向上も目的とする。(ELOD)

第１回　材料を取り巻く環境の概要
第２回　材料のライフサイクルの考え方
第３回　輪読１：地球環境の危機的な現状
第４回　輪読２：構造材料の環境負荷への影響(1)
第５回　輪読３：構造材料の環境負荷への影響(2)
第６回　輪読４：コンクリートのエコマテリアルへの改質(1)
第７回　輪読5：コンクリートのエコマテリアルへの改質(2)
第８回　輪読6：エコマテリアルとしての先端材料
第９回　輪読7：構造物と生態系・生活環境との関わり(1)
第10回　輪読8：構造物と生態系・生活環境との関わり(2)
第11回　輪読9：構造物と景観の関わり(1)
第12回　輪読10：構造物と景観の関わり(2)
第13回　輪読11：環境負荷を最小にする設計システム(1)
第14回　輪読12：環境負荷を最小にする設計システム(2)
第15回　総合討議

■学習・教育目標および到達目標

材料選定に必要な要求を把握するための周辺環境について考える姿勢を身につける。

■授業時間外に必要な学修

新聞，雑誌などの記事を読み，生活に関わる「環境」に関わる知識や認識を広げること。

■教科書

プリント配布，または参考文献の貸与

■参考文献

[ISBN]9784306023444『環境にやさしいコンクリート―エコマテリアルをめざして』(藤井 卓, 鹿島出版会)

■関連科目

(学部)建設材料学，建設リサイクル工学，環境材料学，環境システム，景観工学，生態学
(大学院)材料物性工学特論

■成績評価方法および基準

レポート 70%
発表や討議への姿勢 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

34号館2F　麓准教授室
fumoto@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日５限
なお，事前に希望日のメールで連絡があれば，その他の時間でも質問に応じる。

科目名：**材料物性工学特論**

英文名：Construction Material Science and Engineering

担当者：麓（フモト） 隆行（タカユキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

建設材料に関わる材料科学の知識を再確認するとともに，それらに関する試験方法や近年の分析手法などの基礎知識を学ぶ．また，事例として，セメントやコンクリートに関する材料科学について学び，議論する．(ELOD)

第１回　建設材料に関わる物質の組成と構造
第２回　建設材料に関わる溶液
第３回　建設材料に関わるコロイド
第４回　建設材料に関わる平衡関係・反応，反応速度
第５回　建設材料に関わる材料の組織
第６回　建設材料に関わる材料の密度
第７回　建設材料に関わる力学的性質
第８回　建設材料に関わる界面，吸着，細孔
第９回　建設材料に関わる接着
第10回　建設材料に関わる水
第11回　建設材料へのEPMA，SEM，X線CTの活用
第12回　事例：セメントの製造とクリンカー
第13回　事例：セメントの水和反応
第14回　事例：コンクリートのフレッシュ性状
第15回　事例：コンクリートの耐久性

定期試験

■学習・教育目標および到達目標

対象とする材料の性質を把握する視点や手法を身につける。

■授業時間外に必要な学修

自らが行っている研究内容や試験方法に当てはめて考えてみることが重要である．

■教科書

[ISBN]9784915368950『土木建設技術者のための材料科学概説』(笠井芳夫, セメント新聞社)

■参考文献

[ISBN]4765432270『セメント・コンクリート材料科学』(深谷泰文，露木尚光, 技術書院)
[ISBN]9784274202742『図解 コンクリート構造物の診断―電子の目で内部を診る 』（小林一輔，オーム社）

■関連科目

(学部)建設材料学，建設リサイクル工学
(大学院)環境材料学特論

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

34号館2F　麓准教授室
fumoto@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日５限
なお，事前に希望日のメールで連絡があれば，その他の時間でも質問に応じる。

科目名：環境系工学特別研究

英文名：Advanced Research on Environmental Engineering

担当者：全教員

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：必修科目

■授業概要・方法等

「環境系工学特別研究」は、博士前期課程において、修士論文作成のため、研究課題の設置から研究の進め方、さらに修士論文としてまとめ上げる一連のプロセスを指導教員の指導を受けながら、主体的に進めていく科目である。

2年間を通して、12単位相当の授業時間及び予習・復習等の時間も勘案して、1年次初めに所定の研究計画書を指導教員の指導の下に作成し、提出する。
それに従って、研究指導を受けながら主体的に研究を行う。
1年目終了時には、研究進捗報告書を提出し、状況に応じて2年次の研究計画を再検討し、研究を進めて最終的に修士論文をまとめ上げる。(EUI)(ELOD)

■学習・教育目標および到達目標

修士論文作成に向けて、研究課題の設定から研究の進め方を主体的に計画・実行できるようになる。
研究の進捗状況に応じて研究計画を再検討し、最終的に修士論文として取りまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連した文献の内容を理解しておくこと

■教科書

特に指定しない

■参考文献

適宜指示する

■関連科目

専門開講の全科目

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の中間発表等を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定められた手法による

■研究室・E-mailアドレス

各教員の特論のページを参照する

■オフィスアワー

各教員の特論のページを参照する

科目名：環境水理学特別研究

英文名：Advanced Research on Environmental Hydraulics

担当者：竹原（タケハラ） 幸生（コウセイ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

水の環境問題に対して水理学的立場から調査，研究を行う。

水理学的立場から，水環境に関する問題点を提起し，実験や解析などを通して，原因を解明する。

■学習・教育目標および到達目標

水に関して種々の観点から自ら問題点を提起し，解決するプロセスを身につける。(EUI)(ELOD)

■教科書

特になし

■関連科目

水圏環境工学特論
環境水理学特論
沿岸・海洋域工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

環境水理学研究室
takehara@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜５限目

科目名：建築音響特別研究

英文名：Advanced Research on Architectural Acoustics

担当者：翁長（オナガ） 博（ヒロシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

建築音響学の対象領域から興味ある分野を選択し、自ら研究テーマを設定して研究を進める。

研究テーマの設定
関連する文献のレビュー
調査または実験の計画および実施
分析、報告書作成

■関連科目

建築音響特論、音環境計画特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

建築音響研究室 33号館 5階（内線）4525
onaga@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日6限　(18:10 ～ 19:40)

科目名：建築環境工学特別研究

英文名：Advanced Research on Environmental Engineering

担当者：安福（アブク） 勝（マサル）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

サステイナブルな建築およびその集合体としての都市を形成することを目的に、熱・湿気・空気環境に関する基礎的な理論を学ぶ。また､その理論を発展させ､応用する方法についての研究を行う。既往研究の調査､新たな仮説の構築、実験・実測、新たな物理モデルの作成、数値解析、考察、論文作成、研究発表などを行う。

第１回　ガイダンス
第２回　研究テーマの設定
第３回　既存研究に関する文献調査（１）和文献の調査
第４回　既存研究に関する文献調査（２）英文献の調査
第５回　既存研究に関する文献調査（３）調査結果の整理とまとめ
第６回　新たな仮説の構築
第７回　中間発表
第８回　実験・実測、新たな物理モデルの作成、数値解析（１）
第９回　実験・実測、新たな物理モデルの作成、数値解析（２）
第10回　実験・実測、新たな物理モデルの作成、数値解析（３）
第11回　実験・実測、新たな物理モデルの作成、数値解析（４）
第12回　結果の整理と考察
第13回　論文作成（１）
第14回　論文作成（２）
第15回　論文作成（３）

■学習・教育目標および到達目標

建築環境工学の扱いうる課題に対し、幅広く、高度な知識と深い考察力を持って解決する能力を養うこと。

■授業時間外に必要な学修

毎日の熱心な研究活動が必修である。

■教科書

特になし。適宜配布する。

■参考文献

[ISBN]9784395150106『新建築学大系 (10)』(新建築学大系編集委員会, 彰国社)
[ISBN]9784621037065『建築環境学〈1〉』(丸善)

■関連科目

建築環境工学特論、数値流体力学特論

■成績評価方法および基準

修士論文と最終試験の結果を総合的に評価 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

建築環境工学研究室（33号館7階），内線4521，abuku@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜6限

科目名：建築環境設備計画特別研究

英文名：Advanced Research on Architectural Environment and Services Planning

担当者：長澤 康弘（ナガサワ ヤスヒロ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

快適かつ健康な建築環境とそれを実現するための建築設備に関する基礎理論に基づいて、これらに関連する様々な問題を解決する能力を高めることを目的とした各種研究を行う。研究では国内外の既往文献･資料の収集･調査、実験･実測、数値解析等による検証、考察等によって得られた成果等をまとめてプレゼンテーション能力と議論をできる能力を修得する。

第１回　ガイダンス
第２回　研究テーマの設定
第３回　既往文献調査(1)：国内既往文献の収集及び調査
第４回　既往文献調査(2)：海外既往文献の収集及び調査
第５回　既往文献調査(3)：既往文献調査の整理とまとめ
第６回　実験、実測、数値解析等による検証(1)
第７回　実験、実測、数値解析等による検証(2)
第８回　実験、実測、数値解析等による検証(3)
第９回　検証結果の整理と考察(1)
第10回　検証結果の整理と考察(2)
第11回　論文作成(1)
第12回　論文作成(2)
第13回　論文作成(3)
第14回　論文作成(4)
第15回　研究成果の発表および討議

■学習・教育目標および到達目標

建築環境に関する各種事項に興味を持ち、積極的な姿勢で問題解決に向けた検討・討議を行う姿勢を修得する。

■教科書

特になし（適宜プリントを配布）

■成績評価方法および基準

修士論文または特定の課題に関する研究成果の審査および最終試験の結果を総合的に評価する。 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館7階，nagasawa@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜6限

科目名：環境生物科学特別研究		
英文名：Advanced Research on Environmental Bio-Science		
担当者：松井（マツイ） 一彰（カズアキ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等
微生物を中心とした環境中における生命現象を生態学・分子生物学の知見や手法を用いて科学的に解明する。(EUI) (ELOD)

微生物を中心とした環境中における生命現象の中から環境問題・環境保全と関わるテーマを設定し、生態学や分子生物学の手法を用いて実験・解析を行い、科学的に解明する。

■学習・教育目標および到達目標
生命現象を通じて見える環境問題や環境保全方法を自らが問題設定し、科学的に解明する過程を身につける。

■授業時間外に必要な学修
関連学術論文を常に参照し、自身の研究を研鑽する事。

■教科書
特になし

■参考文献
研究時に指示

■関連科目
環境生物科学特論、環境微生物学特論

■成績評価方法および基準
修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
環境生物科学研究室
kmatsui@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
木曜日3限
(事前にコンタクトをとること. 相談の上で別の日時でも対応可.)

科目名：環境衛生工学特別研究		
英文名：Advanced Research on Environmental Sanitary Engineering		
担当者：嶋津（シマヅ） 治希（ハルキ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

化学物質は数千万種類以上存在するといわれ、生産量は近年、大幅に増加している。急性毒性、発がん性、生殖毒性などを指摘されるものがあり、有害な化学物質をすべて法的規制するのは不可能である。そこでどういった化学物質が環境中に存在し、人や生態系に悪影響を及ぼしているのか、またその汚染源を明らかにし、適切な化学物質管理システム構築の実現を目指す研究を行う。

1000万種類以上存在するといわれる化学物質の中で、どういった物質が人や生態系に多大な悪影響を及ぼしているのか､またその汚染源を明らかにし､適切な化学物質管理システムを構築する。具体的には以下のような研究に取り組む。
(1)化学物質の環境中濃度の把握
　・実測データの蓄積
　・精度の高い予測手法の確立
★これまで水、大気、土壌、生物において数多くの化学物質を測定し、それをもとに予測モデルの提案を行ってきた。課題としては、さらに精度の高い予測モデルを構築することがあげられ、今後も実測データの蓄積、予測モデルの改良を行っていく。
(2)化学物質の毒性の把握
　・実測データの蓄積
　・慢性毒性、発がん性などの毒性の予測
★これまでは法律の基準値を毒性として用いてきたが、これは十分ではない。今後、実測データの文献調査を行い、毒性の正確な予測手法を検討する。
(3)リスク評価手法の構築
★毒性には様々な種類があるが、これらの毒性を総合的に評価するリスク評価システムの構築を試みる。
(4)リスクコミュニケーション手法の確立
★住民に適切に化学物質のリスクを理解してもらえるか、その手法を確立する。

■学習・教育目標および到達目標

1. 学術学会で口頭発表可能なレベルの論文を作成できる能力を身に付ける。
2. 学部生が取り組む卒業研究の方向性のアドバイスや実験指導ができる。

■授業時間外に必要な学修

自主的に研究に関する学術論文、雑誌及び著書を探し、学習する。

■教科書

特に指定しない。適宜、資料を配布する。

■参考文献

研究に関する学術論文、雑誌及び著書など

■関連科目

環境衛生工学特論、環境保全工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文 70%
公聴会発表 30%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の実施方法に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

嶋津准教授室30号館5階（内線4274）
hshimazu@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日午前

科目名：都市計画学特別研究

英文名：Advanced Research on Urban Planning

担当者：脇田 祥尚（ワキタ ヨシヒサ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

都市計画学・地域計画学分野から重要となるテーマを選び特別研究を行う。テーマとしては以下のようなものが考えられる。
1．東南アジアの都市居住に関する研究
2．住居・集落の空間構成原理に関する研究
3．市民まちづくりの計画手法に関する研究
4．地域生活空間計画に関する研究

1．研究テーマ、対象とするフィールドの設定
2．既往研究の総括
3．フィールドワークの実施
4．調査研究内容の整理
5．研究論文の執筆

■学習・教育目標および到達目標

1．都市計画・地域計画について、問題意識をもち、仮説を組み立てる能力を養う。
2．海外も含め多様なフィールドでフィールドワークを実施する能力を身につける。
3．結果を分析し、研究報告や論文にまとめ上げる能力を身につける。

■授業時間外に必要な学修

指示された文献・書籍の講読。各自のテーマに沿ったフィールドワークの実施。

■教科書

フィールドが教科書。

■関連科目

都市計画特論、地域計画特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

脇田教員室３３号館６階６１０
wakita@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日５時限目

科目名：景観論特別研究

英文名：Advanced Research on Landscape Studies

担当者：岡田（オカダ） 昌彰（マサアキ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

本講義では、「景観」「都市」「遺産」などを主なキーワードとして各受講者がテーマを持ち寄り、関連内容を参加者を交えて深くディスカッションすることで、当該分野における課題発掘やその解決法を確立することを目的とする。受講者には講義への参加前に少なくとも１度の現地調査ならびに文献調査，現地ヒアリングなどによる詳細な情報収集を行ってもらい、ディスカッションする上での正確な基本情報を揃えてもらう。その後、議論内容をもとに次回講義までに追加情報の収集や追加現地調査，あるいは関連する分野の既往知見の整理などを行い、当該分野における考察力を深めていくこととしたい。

■学習・教育目標および到達目標

景観に関する課題発掘とその解決法の確立

■参考文献

随時紹介

■関連科目

景観論特論，景観工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

景観工学研究室　okd@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時（事前にメールにて要連絡）

科目名：地域まちづくり特別研究

英文名：Advanced Research on Reginal Management

担当者：冨田（トミタ） 安夫（ヤスオ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

人口減少・少子高齢化の時代を迎え，また，地球環境問題の深刻化に伴って，我が国における地域計画・交通計画の考え方は大きな転換を迫られています．新たな時代における地域システム・交通システムの特徴や課題を明らかにし，来るべき時代にふさわしい地域システムを，市民・行政・企業の協働のもとに実現するための方策について理論・制度・実際などに観点から多面的かつ独創的な研究を行うことにします．

研究課題設定
文献レビュー
調査・分析・解析
とりまとめ
発表

■学習・教育目標および到達目標

地域計画，都市計画，まちづくりについて，専門家的な立場から主体的かつ創造的に取り組む力を身につけることを目標とします．

■授業時間外に必要な学修

現実の地域や都市をしっかり観察したり，地域計画，都市計画，交通計画，まちづくりなどの関連文献を読んで理解するようにしてください．

■教科書

適宜，配布します．

■参考文献

テーマに応じて適宜指示します．

■関連科目

地域まちづくり特論，交通まちづくり特論，社会基盤計画学特論，交通計画学特論

■成績評価方法および基準

日常の研究内容，レポート，ゼミ発表で評価します 100%

■授業評価アンケート実施方法

適宜，配布します
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

tomita@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時（可能であれば事前にメールで連絡ください．）

科目名：福祉環境デザイン特別研究

英文名：Advanced Research on Welfure Environmental Design

担当者：柳原（ヤナギハラ） 崇男（タカオ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

超高齢社会の到来に向けて、高齢者・障害者等誰もが安心して、快適に生活することができる社会を実現するために、必要となる施策・支援について研究する。(ELOD)

講義
各人の課題設定
調査・分析
レポートの作成
最終発表

■学習・教育目標および到達目標

受講者はこの授業を履修することによって、主体的に研究する能力が身につくとともに，計画系の学会で口頭発表・論文発表ができる能力を獲得することができます。また、福祉のまちづりに関する専門的な知識を有し、まちの課題を福祉の観点から考察することができる。

■授業時間外に必要な学修

現実のまちをしっかり観察するとともに，講義中に紹介する事例に関する文献を読んで理解するようにしてください

■教科書

適宜、紹介します。

■参考文献

適宜、紹介します。

■関連科目

福祉環境デザイン特論、地域まちづくり特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

規程に従って一括・一律に実施します.
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

30号館5階
tyanagihara@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

毎週水曜日

科目名：建築計画特別研究		
英文名：Advanced Research on Architectural Planning		
担当者：鈴木（スズキ） 毅（タケシ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

建築計画及び環境デザインの分野から重要となるテーマを選び特別研究を行う。
具体的には以下の研究テーマを予定している。
1．人の居方と地域・都市の居場所に関する研究
2．ニュータウンの住まわれた歴史のアーカイブに関する研究
3．当事者による新しいビルディングタイプに関する研究
4．建築デザインにみる人間・環境関係に関する研究

ゼミナール形式で受講者の研究テーマに応じてレクチャー，フィールドワーク及び研究レビューの発表，ディスカッションを行う。

第1回　ガイダンス

■学習・教育目標および到達目標

1．建築計画の視点から、現場で課題を発見し、仮説を組み立てる能力を養う。
2．課題に対する適切な研究手法を設定し、実施する能力を身につける。
3．調査結果を分析し、研究報告や論文等にまとめ上げる能力を身につける。

■授業時間外に必要な学修

指示された文献・書籍の講読。各自のテーマに沿ったデータ収集やフィールドワークの実施。

■参考文献

[ISBN]9784872591828『建築計画読本』(舟橋 国男, 大阪大学出版会)

■関連科目

建築計画特論、人間・環境学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の実施方法に準拠する。
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館2階　建築計画研究室：t-suzuki@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜4限

科目名：居住福祉学特別研究

英文名：Advanced Research on Housing for Life and Well-Being

担当者：山口（ヤマグチ） 健太郎（ケンタロウ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

建築計画分野、福祉分野から重要なテーマを選び、特別研究を行う。
研究室で実施している研究テーマは、「高齢者の身体機能を考慮した福祉用具に関する研究」、「高齢者住宅における住まい方に関する研究」、「地域での生活を支える拠点およびケアサービスのあり方に関する研究」などである。利用者の視点からモノ・住まい・地域のあり方を考えていくことを研究室の基本姿勢としている。
特別研究では高齢者関連施設に限らず、社会的な課題に対して利用者の視点から新たな住まいの提案を行っていく。

■学習・教育目標および到達目標

１．居住福祉に関する専門的な知識を有し、自らのテーマを選択できる。
２．課題についての適切な研究手法を導き調査を実行することができる。
３．調査データを適切に処理し、研究論文としてまとめることができる。"

■授業時間外に必要な学修

建築分野だけでなく福祉分野に関する書物を通読し、その全体像を把握すること。

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

居住福祉研究室：yamaguchi@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日４限

科目名：木質系構造特別研究

英文名：Advanced Research on Timber Structures

担当者：村上（ムラカミ） 雅英（マサヒデ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

在来軸組工法木造住宅の構造設計理論構築のための基礎及び応用研究を行う。

在来軸組工法木造住宅の構造要素の破壊挙動を実験的に調べ、破壊機構を解明し、力学モデルを構築する。また、設計式の提案を行う。また、各種耐力要素の性能評価のための試験を行い、試験法を習熟する。

■関連科目

木質系構造特論、木質系構造設計特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館7階村上教授室
murakami@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：建築コンクリート構造学特別研究

英文名：Advanced Research on Architectural Concrete Structure

担当者：岸本（キシモト） 一蔵（イチゾウ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

コンクリート構造物の耐久性に関する研究を行う

■学習・教育目標および到達目標

コンクリート構造物に対し乾燥収縮等によるひび割れ発生を完全に防ぐことは極めて難しい。従って、ひび割れが発生した状態を前提として耐久性を検討する必要がある。特に海からの飛来塩分に曝される建物では鉄筋腐食による構造物の耐力劣化が懸念される。本科目では上記の観点から、ひび割れが発生した場合のコンクリート構造物の耐久性について研究を行う。

■教科書

配布のプリント

■成績評価方法および基準

研究態度とその成果 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

kishimoto@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日５時間目

科目名：鋼構造特別研究		
英文名：Advanced Research on Steel Structure		
担当者：松宮（マツミヤ） 智央（トモヒロ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

鋼構造建物を研究の主対象とし，耐震性能向上に資する定量的な研究データを獲得するため，構造物，構造部材などに対する構造実験を行う。さらに，別途コンピューターによる構造解析シミュレーションを行い，実験結果と解析結果を補完させることでより多くの研究データを蓄積する。

以下に示す研究課題について取り組む。
(1) 直下型地震動を受ける中低層鋼構造骨組の応答特性
(2) 低層鋼構造骨組の繰り返し載荷挙動に対して弾塑性数値解析がもつ予測精度
(3) 長周期地震動を受ける超高層建物における柱梁接合部の挙動
(4) 現場接合形式による柱梁接合部の耐震補強

■授業時間外に必要な学修

研究について話し合うため定期的にゼミを行うので，そこで必要となる資料を必ず用意する。

■成績評価方法および基準

修士論文の内容と論文発表 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館8階 教員室 松宮智央
matsumiya@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

（前期）
月曜日　4限（14:50 ～ 16:20）
（後期）
水曜日　5限（16:30 ～ 18:00）

科目名：複合構造学特別研究

英文名：Advanced Research on Composite Structural Engineering

担当者：東山（ヒガシヤマ） 浩士（ヒロシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

種々の材料を組み合わせた複合構造物の開発・性能評価，設計手法の確立，維持管理に関する実験的・解析的研究，複合材料の開発・性能評価などを行う．
テーマとしては，次の何れかについて探究する．
１．複合構造の耐荷性・耐久性評価に関する研究
２．複合材料・構造のモデル化と力学特性に関する研究
３．複合構造物の維持管理に関する研究
４．新形式構造の開発・性能評価に関する研究
５．複合材料の開発・性能評価に関する研究
（ELOD）

種々の材料を組み合わせた複合構造物の開発・性能評価，設計手法の確立，維持管理に関する実験的・解析的研究，複合材料の開発・性能評価に関する研究活動を通して，安全・安心な社会基盤構造物の構築に携わることができる高度な専門知識を有した技術者・研究者となるための知識・能力を身に付ける．

■学習・教育目標および到達目標

受講者は，複合材料・構造に関する研究を通して，課題を発見・解決できる高度な技術者に必要な能力を身に付けることができる．

■授業時間外に必要な学修

研究に関連する学術論文や情報を収集し，幅広い知識を身に付けておくこと．

■教科書

【留意事項】随時、資料を配布する．

■参考文献

【留意事項】関連する学術論文を紹介する．

■関連科目

構造力学系科目（学部），建設材料学（学部），鉄筋コンクリート工学（学部），コンクリート構造学（学部），鋼構造学（学部），複合構造学特論，メインテナンス工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行う．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

複合構造学研究室　34号館2階
h-hirosi@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時、メールで事前連絡してください．

科目名：土木耐震工学特別研究

英文名：Advanced Research on Earthquake Resistance Engineering

担当者：柳下（ヤギシタ） 文夫（フミオ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

土木構造物を対象とした各種設計示方書における耐震規定は，想定する地震に対して構造物があらかじめ定めた塑性変形以下の応答変位に留まるように設計することを義務づけている。このことは，大地震時における構造物の存続は，その構造物の変位じん性に対するポテンシャルの大きさに依存することを意味している。そこで本特別研究では，コンクリート系土木構造物のじん性改善をキーワードとした総合的な耐震研究を行う。

■学習・教育目標および到達目標

広く耐震設計の理論および応用を研究・経験し，その深奥を究めて，課程修了後に社会基盤整備の中心的人材になるべく，高度な専門的知識の習得を到達目標にする。

■授業時間外に必要な学修

「研究内容を追求し，その理解を深める」

■教科書

なし。

■参考文献

[ISBN]9784810606126『コンクリート標準示方書 2012年制定 設計編』(土木学会, 土木学会)
[ISBN]9784889502664『道路橋示方書・同解説 1・3 共通編・コンクリート橋編』(日本道路協会)
[ISBN]9784889502688『道路橋示方書・同解説 5 耐震設計編』(日本道路協会)

■関連科目

土木耐震工学特論，鉄筋コンクリート工学（学部），コンクリート構造学（学部）

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学院総合理工学研究科の授業評価を実施。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

コンクリート工学研究室　３４号館 2 階（内線）４６６６
yagisita@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：橋梁工学特別研究		
英文名：Advanced Research on Bridge Engineering		
担当者：米田（ヨネダ） 昌弘（マサヒロ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

風や地震ならびに走行車両などに起因した橋梁構造物の振動問題とその制振法の開発を目指し，次の何れかについて探究する。
1.超長大吊橋の耐風安定性
2.斜張橋の耐震設計手法
3.橋梁交通振動問題の解決法
4.歩行者による歩道橋の振動問題
5.橋梁構造物の構造減衰

■成績評価方法および基準
修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：建築振動工学特別研究

英文名：Advanced Research on Structural Vibration Engineering

担当者：岩田（イワタ） 範生（ノリオ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

建築構造物の振動とその制御、耐震安全性に及ぼす影響等に関するテーマを1つ選択して研究を行う。

①各種構造物の固有振動特性の把握、②減衰定数の効果的な評価手法、③MRダンパーや粘弾性ダンパー等の各種制振装置の特性把握とその応用、④現行の耐震設計手法に占める減衰定数の役割と、減衰特性を更に陽に取り込んだ新しい設計法の提案、⑤最適化ツールの開発と、構造への応用、⑥構造特性の不確定性が応答に与える影響、などのテーマから１つを選び、研究を行う。

■学習・教育目標および到達目標

成果を論文としてまとめるとともに、研究を通して振動と耐震設計の関わりを学ぶ。

■授業時間外に必要な学修

毎週の進捗内容をまとめてパワーポイント等で発表できる体裁を整える。
与えられた課題に取り組む。

■教科書

指定しない

■関連科目

建築振動工学特論
振動解析工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館8階　岩田教員室　iwata@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：月曜４限
後期：木曜３限

科目名：耐風構造工学特別研究

英文名：Advanced Research on Structural Wind Engineering

担当者：野田（ノダ） 博（ヒロシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

強風の性質とその評価法，ならびに建築物の耐風安全性に関わるテーマを１つ選択して研究を行う。
①自然風とその工学的評価方法に関する研究，②風圧・風力の評価法に関する研究，③建物の風応答解析手法に関する研究，④強風災害リスクに関する研究，⑤数値流体計算手法に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

研究成果を論文として取り纏める。研究活動を通じて建築物の耐風設計法を習得する。

■授業時間外に必要な学修

プレゼンテーション能力，語学力

■関連科目

耐風構造工学特論
風環境工学特論

■成績評価方法および基準

修士論文または特定の課題についての研究成果の審査ならびに最終試験の結果を総合して評価 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館6階　野田教員室　hnoda@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：木曜日2限(10:40 ～ 12:10)
後期：火曜日2限(10:40 ～ 12:10)

科目名：**材料力学特別研究**

英文名：Advanced Research on Mechanics of Materials

担当者：沖中 知雄（オキナカ トモオ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

弾そ性変形挙動についての講義を行う．降伏点以降の材料の挙動について，降伏点以前の弾性変形と同様に応力とひずみの間に一定の関係があることを講義する．降伏条件，流れ則といった現象論的そ性論や結晶そ性論等，材料力学の観点からそ性論の基礎を学習すると共に，構造物の解析に使用されるバイ・リニアモデル等の簡易そ性則を紹介する．

第１回　そ性変形の基礎１
第２回　そ性変形の基礎２
第３回　応力テンソル
第４回　ひずみテンソル
第５回　弾性範囲での応力とひずみの関係
第６回　降伏条件
第７回　様々な降伏条件
第８回　降伏後の応力とひずみの関係１
第９回　降伏後の応力とひずみの関係
第10回　ひずみ速度に依存するそ性変形
第11回　結晶そ性論１
第12回　結晶そ性論２
第13回　様々なそ性モデル１
第14回　様々なそ性モデル２
第15回　様々なそ性モデル３

■学習・教育目標および到達目標

降伏点以降の材料の挙動が降伏点以前の弾性変形と同様に説明できることを理解する．

■教科書

別途指定する．

■成績評価方法および基準

課題に対する探求度 50%
発表・質疑応答 50%

■授業評価アンケート実施方法

記名
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

tokinaka@civileng.kindai.ac.jp
33号館１F 内線4269

科目名：インターンシップⅠ		
英文名：Internship Ⅰ		
担当者：松本（マツモト） 明（アキラ）		
単　位：4単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

建築物の設計、工事監理に係る実践的な能力を培うことを目的として、建築士事務所等で具体的な実務実習を行う。（意匠設計、構造設計、設備設計を含む）
大学院修士課程における高度な専門家教育に対応する内容に応じることができるものとして、以下の要件を満たすことを目標とする。

1）美観上、および技術上の諸要求に答える建築の設計・計画の能力
2）人間と建物、建築相互、および周辺環境の空間を理解し、適切な質と尺度を与える能力
3）建築設計・計画の職能とその社会的使命の理解
4）プロジェクトの基本的な調査方法、構造計画、施工技術その他関連する技術の理解
5）快適で安全な室内環境を守るための建物性能、技術に関する十分な知識
6）関連する産業、予算、法的規制を調整し総合的な設計および工事監理をする能力
7）建築施工原理の包括的理解に基づく建築工法に関する能力の研鑽

・単位数４に該当する実務時間として、8時間×5日×３週＝120時間の実質の実務経験を積むことに加え、インターンシップに臨む前提としてのガイダンス、また達成した成果を報告書として作成し、担当教員の認定を受けるものとする。

・具体的な実務内容　(例)
1）基本構想～基本計画における設計スタディ
（現地調査、建築法規チェック、プレゼンテーションに関する模型製作、資料・図面作成等）
2）基本設計～実施設計（実施図面作成補助、コスト計画等）
3）工事監理（現場見学に伴う監理補助）

・実務実習の具体的な受け入れ先としては、本学に勤務する設計事務所を運営する非常勤講師の方、もしくはJIAが選定する教育経験のある建築家の事務所、または組織事務所及び建設会社設計部等を予定。また、構造に関しても本学に関係する構造設計事務所が候補としてあげられる。

■成績評価方法および基準

実務の実績とそれに関するレポート報告書評価 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

matsumoto@arch.kindai.ac.jp

科目名：インターンシップⅡ		
英文名：Internship Ⅱ		
担当者：松本（マツモト） 明（アキラ）		
単　位：4単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

インターンシップⅠと比して、実質的実務要件をより高度で包括的な内容を含むインターンシップを前提とする。

建築物の設計、工事監理に係る実践的な能力を培うことを目的として建築士事務所等で具体的な実務実習を行う。
（意匠設計、構造設計、設備設計を含む）
大学院修士課程における高度な専門家教育に対応する内容に応じることができるものとして、以下の要件を満たすことを目標とする。

1） 美観上、および技術上の諸要求に答える建築の設計・計画の能力
2） 人間と建物、建築相互、および周辺環境の空間を理解し、適切な質と尺度を与える能力
3） 建築設計・計画の職能とその社会的使命の理解
4） プロジェクトの基本的な調査方法、構造計画、施工技術その他関連する技術の理解
5） 快適で安全な室内環境を守るための建物性能、技術に関する十分な知識
6） 関連する産業、予算、法的規制を調整し総合的な設計および工事監理をする能力
7） 建築施工原理の包括的理解に基づく建築工法に関する能力の研鑽

・単位数４に該当する実務時間として一日8時間×5日×3週＝120時間の実務経験を積んだのち、達成した成果を報告書として作成、提出するものとする。

・具体的な実務内容(例)
1） 現地調査：周辺環境調査（都市・自然環境、隣地）、敷地実測（前面道路、高低差、インフラ設備等）
2） 敷地の法的与件の調査：建築基準法、都市計画法、地方条例等の調査
3） 基本構想～基本計画における設計スタディ：プログラムに関する事例研究、ボリュームチェック、
プランニング、断面、立面考察、構造計画、設備計画等
4） プレゼンテーション：模型製作、資料・図面作成等
5） 基本設計～実施設計（基本設計図面及び実施図面作成補助、コスト計画等）
6） 申請図面作成：図面作成補助、申請図書作成
7） 工事監理：現場見学、工事監理打ち合わせ補助、地鎮祭、竣工検査等立ち会い

以上、インターンシップⅠより詳細かつ高度な内容の実務に係る実習を行うものとする。また、実務実習の具体的な受け入れ先としては、本学に勤務する設計事務所を運営する非常勤講師の方、もしくはJIAが選定する教育経験のある建築家の事務所、または組織事務所及び建設会社設計部等を予定。実質的な指導は、管理建築士または所属の一級建築士の指導において行うものとする。構造に関しても本学に関係する構造設計事務所が候補としてあげられる。

■成績評価方法および基準

実務に関するレポート報告書評価 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：実践科学技術英語演習Ⅰ		
英文名：Advanced Exercise in English for Scientists and Engineers Ⅰ		
担当者：山村（ヤマムラ） 麻紀（マキ）		
単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

<概要>
理工・建築学部を対象に、英語でのコミュニケーション技術・英語運用技術の基礎を学修する授業です。英語力の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の基礎力向上を目標として、これに必要な文法や基礎知識を習得し運用するためのライティング力・発表力を総合的に訓練します。
<方法>
科学技術分野の英語教材を使用し、受講者の学修意欲・参加意欲を高める内容とします。多彩な方法（リーディング、リスニング、シャドイング、ディクテーション、ライティング、プレゼンテーション）を導入し、個々の受講者に対し、基本4技能における自身の弱点への気付きを促し補強します。

第１回　オリエンテーション／ UNIT 1 Design First!/3C in Technical English、名詞、名詞句の働き
第２回　UNIT 2 Meeting Athletes' Needs/接続詞の働き、主語と動詞
第３回　UNIT 3 Seven years in the Making/自動詞と他動詞、複合形容詞
第４回　UNIT 4 MEISTeR to the Rescue/文型
第５回　UNIT 5 Space Station Science/時制、接頭語・接尾語
第６回　UNIT 6 Driving Control & Safety/比較級
第７回　UNIT 7 Renewing Plastics/分詞
第８回　UNIT 8 Directing the Blind/指標語
第９回　UNIT 9 Music and Architecture in Harmony/受動態と能動態
第10回　UNIT 10 Painless Injections/定義文と後置修飾
第11回　UNIT 11 Tsunami Defense/寸法・数値表記
第12回　UNIT 12 Improving Business Performance/形式主語、物主構文
第13回　UNIT 13 An Efficient Refrigerant/動詞のバリエーション
第14回　UNIT 14 Atmospheric Observation/修飾表現（関係詞）
第15回　UNIT 15 Recycling Heat/総論

■学習・教育目標および到達目標

本科目の受講者は、科学技術分野における基礎的な英語運用能力（工業英検3級レベル）を目標として、
下記の能力・スキルを修得します。
１）　基礎的な英文法を理解し運用する力。
２）　科学技術の分野で使用される単語・表現を理解し運用する力。
３）　上記１）、２）を基礎力として、英語の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）における自身の弱点を発見し、英語学習を継続させる力。

■授業時間外に必要な学修

講義中に指示した課題に取組むこと。特に授業時間中に消化できなかった場合には必須とする。
日々、何らかの英語に触れ、英語に対する学習意欲を高めること（例：授業の予習/復習、英語でのプレゼンテーションや映画/音楽の鑑賞、英語で各自の研究日誌/日記をつける、英語で話す）。

■教科書

[ISBN]9784764739857『日本企業の取り組みに学ぶ最新科学技術―Japan's Skyline』(金星堂 : 2014)

■参考文献

Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅱ

■成績評価方法および基準

小テスト（単語・文法・ディクテーション）：授業毎 35%
教科書課題の発表：授業毎 35%
実習課題（ライティング）：６～７回を予定 30%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：**実践科学技術英語演習Ⅱ**

英文名：Advanced Exercise in English for Scientists and Engineers Ⅱ

担当者：山村（ヤマムラ） 麻紀（マキ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

<概要>
理工・建築学部を対象に、英語でのコミュニケーション技術・英語運用技術を学修する授業です。英語力の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の実践力向上を目標として、これに必要な具体的文書に関する知識の習得および運用のためのライティング力・発表力を実践的に訓練します。
<方法>
科学技術分野で使用される実務文書を用いた英語教材を使用し、取扱説明書、仕様書、論文、投稿規定など、社会で使用されている実務文書およびその表現を学びます。また各講義内容に関連するテーマでライティング演習を行い、添削を通じてテクニカルライティングにおける正しい表現を学びながら、英語で情報発信する力を養います。

第１回　オリエンテーション／ UNIT 1 Safety Rules/テクニカルライティングとは
第２回　UNIT 2 Recipe/テクニカルライティング論：修飾技術
第３回　UNIT 3 Product Specifications/テクニカルライティング論：数値と表記方法
第４回　UNIT 4 Instruction Manual/テクニカルライティング論：技術文書の種類と目的
第５回　UNIT 5 Laboratory Manual1: Background/テクニカルライティング論：箇条書き・体言止め
第６回　UNIT 6 Laboratory Manual 2: Procedures/テクニカルライティング論：スタイルとトーン
第７回　UNIT 7 Q&A: Facts/テクニカルライティング論：図表の表現
第８回　UNIT 8 Science Feature Article/テクニカルライティング論：サマリ・アブストラクト
第９回　UNIT 9 Meeting Announcement/テクニカルライティング論：情報の整理
第10回　UNIT 10 Company Website/テクニカルライティング論：事実と意見
第11回　UNIT 11 Curriculum Vitae/テクニカルライティング論：定型表現
第12回　UNIT 12 Call for Papers/テクニカルライティング論：専門用語
第13回　UNIT 13 Registration Form/テクニカルライティング論：レイアウト
第14回　UNIT 14 Email/テクニカルライティング論：省略表現
第15回　UNIT 15 Research Paper Abstract/総論

■学習・教育目標および到達目標

本科目の受講者は、科学技術分野における実践的な英語運用能力（工業英検3級レベル）を目標として、
下記の能力・スキルを修得します。
１）　科学技術分野で使用される実務文書を理解する力。
２）　英語の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の中での自身の弱点を補強し英語学習を継続させる力。
３）　自身の考えや論旨を英語で正しく発信する力。

■授業時間外に必要な学修

講義中に指示した課題に取組むこと。特に授業時間中に消化できなかった場合には必須とする。
日々、何らかの英語に触れ、英語に対する学習意欲を高めること（例：授業の予習/復習、英語でのプレゼンテーションや映画/音楽の鑑賞、英語で各自の研究日誌/日記をつける、英語で話す）。
各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約し、音読してみること。

■教科書

[ISBN]9784764739048『Essential Genres in SciTech English』(野口 ジュディー , 金星堂 : 2010)

■参考文献

Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅰ（未受講でも可）

■成績評価方法および基準

小テスト（単語・文法・ディクテーション）：授業毎 30%
教科書課題の発表：授業毎 30%
実習課題（ライティング・プレゼンテーション）：授業毎 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：実践科学技術英語演習Ⅲ

英文名：Advanced Exercise in English for Scientists and Engineers Ⅲ

担当者：中山（ナカヤマ） 裕木子（ユキコ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

4技能（読む、書く、聞く、話す）の向上とともに、理工系の技術者や研究者にとって重要な論文執筆のための英語ライティング手法を学ぶ。また、技術者や研究者に必須である英語でのプレゼンテーション手法について学ぶ。ライティング演習を通じて、書く力とリライトする力を付ける。

各自の選ぶテーマについて、150程度のパラグラフを作成する。パラグラフに基づき、英語プレゼンテーションを体験する。

（EUI）

第１回　オリエンテーション／技術英語の3C（”3つのC”の概念）
第２回　技術英語の3Cテクニック　短文ライティング
第３回　名詞の扱い（冠詞・数）　短文ライティング
第４回　動詞（自動詞と他動詞）　短文～長文ライティング
第５回　動詞（時制・助動詞）　短文～長文ライティング
第６回　関係代名詞　工業英検2級英訳
第７回　分詞　工業英検2級英訳
第８回　主語のそろえ方　サマリー
第９回　文章同士のつながり　サマリー
第10回　テーマ・ライティング
第11回　テーマ・ライティング
第12回　テーマ・ライティング
第13回　プレゼンテーション指導
第14回　プレゼンテーション指導
第15回　総論／プレゼンテーション大会

■学習・教育目標および到達目標

理工系の技術者や研究者に必要な英語コミュニケーション能力、特にライティング力（工業英検準2級レベル）を身につける。

理工系の英語ライティングの手法を学び、種々の技術分野の内容について、正確で明確且つ簡潔に英語の短文および長文が書けるようになる。また、各自の技術分野の内容について、正確に短文および長文の英語が書ける。

英語によるプレゼンテーションを視野に入れたコミュニケーション能力を身につけ、英語でプレゼンテーションを行う力をつける。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと。

毎日短時間で良いので英語に触れること（例：授業の予習･復習をする。大学内のE3等にて積極的に英語で話す努力をする。英語でのプレゼンテーションを鑑賞する。英語で各自の研究日誌をつける）。

各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約してみること。

■教科書

プリント配布

■参考文献

ISBN[978-4820781493]『技術系英文ライティング教本』、社団法人日本工業英語協会、1800円＋税
ISBN[978-0020130857] Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
ISBN[978-0226104201] The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
ISBN[978-0841239999] American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅳ

■成績評価方法および基準

課題 30%
発表 30%
演習の解答 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：**実践科学技術英語演習Ⅳ**

英文名：Advanced Exercise in English for Scientists and Engineers Ⅳ

担当者：中山（ナカヤマ） 裕木子（ユキコ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

4技能（読む、書く、聞く、話す）の向上とともに、理工系の技術者や研究者にとって重要な論文執筆のための英語ライティング手法を学ぶ。また、技術者や研究者に必須である英語でのプレゼンテーション手法について学ぶ。

また、論文を書く際に必要な各種決まりごとを，スタイルガイド（例：The ACS style guide）から学ぶとともに、模範的な英語論文アブストラクト（例：Nature）から，表現を学ぶ。また、英語プレゼンテーションを鑑賞し、手法を学ぶ。

各自の研究内容について、序論から結論、アブストラクトまでを英語で作成する。各自の研究について、分野外の聴衆にも分かりやすく、英語でプレゼンテーションする。

（EUI）

第１回　オリエンテーション／技術英語の3C(”3つのC”の概念)
　　工業英検2級レベル英訳
第２回　技術英語の3Cテクニック
　　工業英検2級レベル英訳
第３回　技術英語の3Cテクニック
　　工業英検2級レベル英訳
第４回　Title, Introduction
第５回　Introduction
第６回　Method
第７回　Results
第８回　Discussion
第９回　Conclusion, References
第10回　Abstract
第11回　論文英語
第12回　論文英語
第13回　プレゼンテーション指導
第14回　プレゼンテーション大会
第15回　総論／プレゼンテーション大会

■学習・教育目標および到達目標

理工系の技術者や研究者に必要な英語コミュニケーション能力、特にライティング力（工業英検準2級から2級レベル）を身につける。

理工系の英語ライティングの手法を学び、種々の技術分野の内容について、正確で明確且つ簡潔に英語が書けるようになる。また、各自の技術分野の内容について、正確に英語のパラグラフ（序論から結論、アブストラクトまで）が書けるようになる。

英語によるプレゼンテーションを視野に入れたコミュニケーション能力を身につけ、分かりやすく英語でプレゼンテーションを行う力をつける。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと。

毎日短時間で良いので英語に触れること（例：授業の予習･復習をする。大学内のE3等にて積極的に英語で話す努力をする。英語でのプレゼンテーションを練習する。英語で各自の研究日誌をつける）。

各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約してみること。

■教科書

プリント配布

■参考文献

ISBN[978-4820781493]『技術系英文ライティング教本』、社団法人日本工業英語協会、1800円＋税
ISBN[978-0020130857] Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
ISBN[978-0226104201] The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
ISBN[978-0841239999] American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅲ（未受講でも可）

■成績評価方法および基準

課題 30%
発表 30%
演習の解答 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：学際研究

英文名：Interdisciplinary Research

担当者：全教員

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

科学技術の進歩は著しく、かつ学際的な分野への広がりが大きな流れとなっている現状をふまえて、他の分野の最先端研究や技術をセミナーを通して修得する能力を身につけることを目的とする。

さらに、各自の専門分野の知識に基づき、他分野の最先端の情報を入手しながら、新たなアイディアを創出できる素養を身につけることを目的とする。

単位の認定については、90分を1コマと換算して、セミナーへの参加合計時間が15コマ以上で、かつ所定の報告書を提出し、指導教員の審査に合格した後に、教務委員会が単位を認定する。

セミナーの種類
（1）学際セミナー：総合理工学研究科で主催される講演会、シンポジウム、フォーラム等
（2）学内セミナー：学内の他研究科、他学部、研究所等で主催される講演会、シンポジウム、フォーラム等（分野は問わない）
（3）学外セミナー: 各種学会、協会、自治体等の主催による講演会、シンポジウム、フォーラム等（分野は問わない）
注）学際研究の一環として、学内セミナーおよび学外セミナーへの参加を希望する場合は、参加の前に指導教員の指導を必ず受けること。専門分野にこだわらず、広く見識を深めるようにセミナー等を選ぶ。

■教科書

セミナー等で配布される資料

■参考文献

セミナー等で推薦される専門書

■成績評価方法および基準

セミナー終了後、1週間以内に指導教員に参加したセミナーに関する詳細な報告書およびセミナーの開催日時、場所等が分かる講演プログラムを指導教員に提出する。 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の規程に従う
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：課外セミナー

英文名：Advanced Seminar

担当者：全教員

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

博士前期課程における特別研究・特論を通じて、専門的知識を修得するが、その知識をさらに専門化あるいは高度化することにより、研究テーマを大きく発展させることができる。さらに、高度な専門性は、その分野のスペシャリストによる、セミナー・講演会・講習会・研修会等に参加することにより獲得することができる。

各大学院生の研究テーマに関係する分野であり、かつ、他かい専門性を得ることができるセミナー・講演会・講習会・研修会等に参加する。得られた知識・情報および自分の研究への寄与などについて、担当教員とディスカッションし、報告書にまとめる。

90分を1コマと換算して、セミナーへの参加合計時間が15コマ以上で、かつ、所定の報告書を提出し、担当教員の審査に合格した後に教務委員会が単位を認定する。

■学習・教育目標および到達目標

研究テーマに関係する分野で、高い専門性を必要とするセミナー・講演会・講習会・研修会等において、ディスカッションできる能力を養う。

■授業時間外に必要な学修

関連する専門分野の知識の習得

■教科書

セミナー等で配布される資料

■参考文献

セミナー等で推薦される専門書

■関連科目

担当教員の特別研究および特論

■成績評価方法および基準

担当教員とのディスカッションおよび報告書 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の規程に従う
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：特別講義Ⅰ		
英文名：Special Lecture Ⅰ		
担当者：不開講（フカイコウ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：**特別講義Ⅱ**

英文名：Special Lecture Ⅱ

担当者：納冨（ノウトミ） 昭弘（アキヒロ）

単　位：2単位	分　野：	必修選択の別： 選択科目

■授業概要・方法等

放射線は、診断・治療の両面において現代医療では必要不可欠のものとなっている。本特論では、放射線と物質の相互作用等の基礎からはじめて、放射線計測技術、線量測定、放射線生物影響などについて解説し、最終的に最新のがん治療および放射線診断の原理と技術的側面を総合的に講述する。授業中に必要に応じて演習問題を出題し、それに対する解答を発表してもらう。

第１回　イントロダクション
第２回　放射線の発生
第３回　放射線と物質の相互作用
第４回　放射線検出技術(1)
第５回　放射線検出技術(2)
第６回　線量の概念と線量測定技術
第７回　放射線診断技術(1)
第８回　放射線診断技術(2)
第９回　放射線診断技術(3)
第10回　放射線治療技術(1)
第11回　放射線治療技術(2)
第12回　放射線治療技術(3)
第13回　放射線治療技術(4)
第14回　予備
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

放射線の医療利用に関する基礎的な事項を学習し、いくつかの具体的な方法については最近の動向も含めた深い知識を習得する。

■授業時間外に必要な学修

放射線の医療利用に関する報道等がなされていないか、新聞やニュースを気をつけて見るように心がけ、報道された場合にはその内容について調査し、考察する。

■教科書

特に指定しません。必要があれば、適宜資料を配付します。

■参考文献

[ISBN]9780470131480『Radiation Detection and Measurement』(Glenn F. Knoll, Wiley : 2010)
"Radiation Dosimetry (Second Edition)" F.A.Attix & W.C.Roesch, Academic Press
"Radiobiology for the Radiologist (Fifth Edition)" E.J. Hall, Lippincott Williams & Wilkins"

■関連科目

放射線医療工学特別研究

■成績評価方法および基準

レポート提出 50%
課題発表 50%

■授業評価アンケート実施方法

記名式
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

九州大学大学院　医学研究院　保健学部門
nohtomi@hs.med.kyushu-u.ac.jp

■オフィスアワー

集中講義当日の講義の後

(6)東大阪モノづくり専攻　博士前期課程

〈履修方法〉

1　2年以上在学し、選択必修科目の授業科目の中から選択した1科目講義2単位（これをその学生の専修科目とする。）と特別研究16単位（この担当者をその学生の指導教員とする。）および特別演習4単位を必修し、さらに専修科目以外の授業科目の中より14単位以上、合計36単位以上を修得する。

2　指導教員が当該学生の教育、研究上特に必要と認めた場合には、他の専攻、他の研究科または、他の 大学院および大学コンソーシアム大阪（センター科目）から修得した授業科目の単位については、所定の単位数に充当することができる。

3「基礎」の授業科目の中から6単位以上を習得しなければならない。

4「共通」の授業科目の中から2単位以上を習得しなければならない。

分野	授業科目	単位数			担当教員
		必修	選択必修	選択	
専修	材料創製工学特論		2		教授 工博　沖　幸男
	レーザープロセシング特論		2		教授 博(工)　中野 人志
	高性能電磁機器開発特論		2		教授 博(工)　橋 新裕一
	機能性物質開発特論		2		教授 博(薬)　南 武志
	精密生産工学特論		2		教授 博(工)　原田 孝
	ナノテクノロジー特論		2		教授 博(工)　古南 博
	創製加工プロセス工学特論		2		准教授 博(工)　西籔 和明
	ビーム応用工学特論		2		准教授 博(工)　松谷 貴臣
	メカトロニクス特論		2		教授 工博　五百井 清
	ナチュラルプロダクトテクノロジー特論		2		教授 工博　宮澤 三雄
	WEBアプリケーション特論		2		教授 博(工)　樋口 昌宏
	マテリアルテクトニクス特論		2		准教授 博(工)　岩崎 光伸
	コンピュータ援用工学特論		2		講師 博(工)　橋本 知久
基礎	地場産業組織論Ⅰ			2	教授 博(国際公共政策)　文能 照之
	地場産業組織論Ⅱ			2	教授 博(国際公共政策)　文能 照之
	知的所有権			2	客員教授　清原 義博
	総合技術監理Ⅰ			2	客員教授 博(工)　浅野 昌也
	総合技術監理Ⅱ			2	客員教授 博(工)　浅野 昌也
	産業倫理			2	客員教授 博(工)　浅野 昌也
	生産品質経営特論			2	非常勤講師 博(工)　岩崎 日出男
	コミュニケーションスキル			2	非常勤講師　根岸 和政
	知的財産管理技法特論			2	非常勤講師 博(工)　亀岡 誠司
国際	国際インターンシップ			2	各専修科目担当教員
特別	東大阪モノづくり特別研究	16			各専修科目担当教員
	東大阪モノづくり特別演習	4			各専修科目担当教員 非常勤講師 工博　橋本 圭司

分野	授業科目	単位数			担当教員
		必修	選択必修	選択	
共通	実践科学技術英語演習Ⅰ			1	非常勤講師　山村　麻紀
	実践科学技術英語演習Ⅱ			1	
	実践科学技術英語演習Ⅲ			1	非常勤講師　中山　裕木子
	実践科学技術英語演習Ⅳ			1	
	学際研究			2	全教員
	課外セミナー			2	全教員
	大学コンソーシアム大阪単位互換科目（センター科目）			2	

科目名：材料創製工学特論		
英文名：Materials Science and Engineering for Tailored Materials		
担当者：沖（オキ） 幸男（サチオ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

従来の手法では得られなかった高性能, 高機能を発現する材料創製方法について学ぶ．これらの手法の, 基本的考え方, 素過程，プロセスパラメータと材料特性の関係などを科学的に取り扱う手法を講述する．また，これまでのプロセスの問題点と新しいプロセスの可能性について考察する．
(EUI)

第１回　材料科学の基礎的考え方
第２回　材料の微細構造（１）
第３回　材料の微細構造（２）
第４回　結晶学の基礎（１）
第５回　結晶学の基礎（２）
第６回　Ｘ線構造解析の基礎と応用（１）
第７回　Ｘ線構造解析の基礎と応用（２）
第８回　材料の構造・製法・設計（１）
第９回　材料の構造・製法・設計（２）
第10回　材料に対する要求の変化
第11回　ケーススタディー（１）
第12回　ケーススタディー（２）
第13回　ケーススタディー（３）
第14回　ケーススタディー（４）
第15回　総合討論

■学習・教育目標および到達目標

新しい材料プロセスについて知り、用途に応じた方法を選択できるようになる。

■授業時間外に必要な学修

授業で得た知識を身近なものへ応用、適用し、その理解を深める。

■教科書

適宜資料を配布する

■参考文献

第1回から第10回までの基礎的講義の参考文献として；
[ISBN]9781118324578『Materials Science and Engineering: An Introduction, 9th ed.』(William D. Callister, Wiley 2013)
[ISBN]9780198557982『Inorganic Materials Chemistry (Oxford Chemistry Primers 23)』(Mark T. Weller, Oxford University Press 1994)

■関連科目

東大阪モノづくり特別研究、東大阪モノづくり特別演習

■成績評価方法および基準

講義中の討論 20%
プレゼンテーション 60%
レポート 20%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

材料物性研究室（38号館7階）・sachio@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：水曜日　12：20 ～ 13：10
後期：金曜日　12：20 ～ 13：10

科目名：レーザープロセシング特論

英文名：Laser Processing

担当者：中野（ナカノ） 人志（ヒトシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

レーザー光は自然現象を巧みに利用した人工的な光線である。1960年に発明され、既に40年以上が経過しているが、いまだにレーザーは最先端技術との一般認識を持ち続けられている。レーザー自体の性能は40年以上もの間に長足の進歩をとげ、様々な分野で応用されるに至った。ＣＤやＤＶＤ等の家庭用電化製品、インターネットや長距離電話等のレーザー光通信、医療応用、機械加工、精密計測等々、日常的、経常的なツールとして利用されている。

本講ではレーザー応用分野、産業界でレーザーが必要とされる分野、レーザーを使用する際の特殊な条件等を講述する。学会等で得たトピックスも随時紹介する。

レーザーの原理を既に理解していることを受講の前提条件とするが、第１、２回目の講義でレーザーの性質と有用性について簡単に言及する。（EUI）

第１回　レーザーの概要
第２回　レーザー装置の概要
第３回　レーザー波長と色の関係
第４回　吸収スペクトルとレーザー応用の関係
第５回　レーザー応用の考え方
第６回　レーザーの熱作用と産業応用
第７回　レーザー計測への応用
第８回　レーザーの特殊応用
第９回　非熱的レーザー加工
第10回　レーザー応用機器の条件・装備
第11回　レーザー応用分野の開拓(1)
第12回　レーザー応用分野の開拓(2)
第13回　レーザー応用分野の開拓(3)
第14回　レポート提出
第15回　試問

■学習・教育目標および到達目標

各種レーザー応用分野において「なぜ、レーザーが使用されているのか？」を考え、回答を見出す能力を持つ。願わくは新しいレーザー応用分野を発掘する能力を有するようになる。

■授業時間外に必要な学修

レーザー応用に関する課題に対しての事前調査が必要である。

■教科書

使用しない。必要に応じてプリントを配布する。

■参考文献

多数ある。
講義中に随時紹介する。

■関連科目

レーザー工学特論（エレクトロニクス系工学専攻）
レーザー応用工学特論（エレクトロニクス系工学専攻）

■成績評価方法および基準

レポートの内容 50%
口頭試問の結果 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠して行う
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

研究室：31号館7F中野教授室＆レーザー工学研究室
E-mail: hitoshi@ele.kidai.ac.jp

■オフィスアワー

毎週木曜日　午後４時～６時

科目名：高性能電磁機器開発特論		
英文名：Electro-Magnetic Device		
担当者：橋新（ハシシン） 裕一（ユウイチ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

資源の少ない日本は，技術立国を目指すしかない。「モノづくり」のための概念を述べ，「モノづくり」を進めていく過程を考える。「モノ」にはどのような工夫が隠されているか、どのような技術が利用されているか、どのような加工電磁機器が用いられているかを推考する。各種製作工程で生じる問題点を採り上げ，その解決策を検討する。これらを元に、電気・電子、磁気、電磁波などを利用した機器に付加価値を持たせた高性能化について考えていく。具体的な題材（モノ・製品）を対象として、そのモノがどのようなコンセプトで製作されたのか、製作の方法などを考えていく。また、「モノ」のコスト、加工時間、リサイクルなどについても考えていく。「モノ」の観察力、想像力、創造力が養えるよう、指導する。(EUI)

第１回　情報収集（一般）
第２回　情報収集（専門）
第３回　加工技術の情報収集
第４回　加工技術の問題点
第５回　品質とコスト
第６回　題材の検討
第７回　題材の需要と供給
第８回　題材に求められている条件
第９回　題材の構造･仕組み
第10回　題材の加工法
第11回　部品加工法の選択
第12回　加工法とコスト、加工時間、リサイクル
第13回　加工品質検査
第14回　改良と高性能化
第15回　プレゼンテーション

■学習・教育目標および到達目標

高性能電磁機器開発特論では、「モノ」を生み出すための工夫や加工技術、コスト、環境などの現状を把握し、問題点を抽出して、その解決策が考えれる能力を習得することを目標とする。
この科目の習得によって、次の項目の知識と能力を身につける。
1．「モノ」を観察して、その形状・デザインの選択理由、隠された工夫を見極めることができる。
2．「モノ」の加工法に関する情報収集が的確にでき、その加工法が推考できる。
3．「モノ」の製作工程を推測でき、加工時間やコスト面から最適な製作工程を推考できる。
4．「モノ」の加工法に関する問題点を抽出することができる。
5．「モノ」の加工法の問題点に対する解決策を見出し、加工機器の高性能化案を提案できる。
6．環境に配慮した「モノ」のリサイクルについて、考察することができる。

■授業時間外に必要な学修

予習・復習として、次の項目を学修しておくこと。
1．製造技術
2．品質などの検査技術
3．ISOおよびJISなどの規格・標準化
4．産業廃棄物
5．生産管理

■教科書

特に使用しない。必要に応じて資料を配布する。

■参考文献

「モノづくり」に関する書籍、加工技術に関する専門書、学会誌など

■関連科目

本専攻の全開講科目

■成績評価方法および基準

講義ノート 20%
プレゼンテーション 20%
課題レポート 60%

■授業評価アンケート実施方法

15回目の講義の際に、学生による授業評価アンケートを実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

橋新教授室・レーザー応用工学研究室　31号館2階　（内線4310)
hashi@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

土曜日4限と5限

科目名：機能性物質開発特論

英文名：Supplemental Nutrition Substances

担当者：南（ミナミ） 武志（タケシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

サプリメントは、アメリカでは栄養補助食品としてＦＤＡが製造・販売・品質管理を厳しく管理されている。しかし日本では、健康食品，民間薬，栄養補助食品をひっくるめてサプリメントと扱われている。従って日本ではサプリメントの効能について詳細な検討がなされているものは少ない。本特論では、サプリメントの歴史・扱われ方から、現在使用されているサプリメントについて、さらにサプリメント開発担当者による開発の現状を知ってもらい、どのようなサプリメントをどのように開発するかを議論しながら講義内で新たなサプリメント開発を目指す。（ＥＵＩ）

第１回　サプリメントの歴史について
第２回　アメリカにおけるサプリメントの現状
第３回　薬理作用とは
第４回　主な臓器の働き（1）
第５回　主な臓器の働き（２）
第６回　今日用いられているサプリメント（1）
第７回　今日用いられているサプリメント（2）
第８回　今日用いられているサプリメント（3）
第９回　日本におけるサプリメント開発の現状（1）
第10回　日本におけるサプリメント開発の現状（２）
第11回　日本におけるサプリメント開発の現状（３）
第12回　特色ある企業訪問
第13回　サプリメントを開発する（1）
第14回　サプリメントを開発する（2）
第15回　総合評価

口頭試問

■学習・教育目標および到達目標

常に向上心を持って取り組む。サプリメントについての正確な知識を身につける。論理的思考ができること。情報検索能力を身につける。

■授業時間外に必要な学修

関連する英論文を読むこと

■教科書

プリント配布

■関連科目

ナチュラルプロダクトテクロノロジー特論

■成績評価方法および基準

発表と口頭試問 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

22号館5階環境生物学研究室　minamita@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

毎週火曜日18：00 ～ 20：00

科目名：精密生産工学特論

英文名：Precision Industrial Engineering

担当者：原田（ハラダ） 孝（タカシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

自由曲面や非球面加工などの超精密切削および研削加工に関して，被削材の特性と加工仕上面の形状・性状に対応した加工方法と，超精密加工を実現するための加工機械および加工工具に関して講義する．さらに，加工対象のオンマシン形状計測，加工現象のインプロセス監視技術，加工条件の最適化技術に重点をおいて講義し，最新の精密生産技術の文献講読を交えて理解を深めていく．(ELOD)

第１回　精密な生産とは
第２回　精密加工技術(1)
第３回　精密加工技術(2)
第４回　精密加工技術(3)
第５回　精密計測技術(1)
第６回　精密計測技術(2)
第７回　精密計測技術(3)
第８回　工作機械技術(1)
第９回　工作機械技術(2)
第10回　工作機械技術(3)
第11回　ロバスト生産技術(1)
第12回　ロバスト生産技術(2)
第13回　ロバスト生産技術(3)
第14回　精密生産工学の展望
第15回　レポート提出とまとめ

■学習・教育目標および到達目標

精密な機械加工を実現する生産システムの構築が提案できるようにする．

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと
研究テーマについて文献を熟読し，研究ノートにまとめること

■教科書

適宜プリントを用いる．

■参考文献

必要に応じて配布する．

■関連科目

機械工学に関する基礎科目，精密加工学，ロボット工学など

■成績評価方法および基準

レポート 60%
プレゼンテーション 40%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館6階 精密機械工学研究室(原田)
内線5351,E-mail:harada@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日５限

科目名：ナノテクノロジー特論

英文名：Nanotechnology

担当者：古南（コミナミ） 博（ヒロシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

ナノテクノロジーは、単一の独立した分野ではなく、広い科学技術全般を、ある側面から眺める技術の集合といえるので、特定の分野を深く学習する前に、その関連分野全般でどのようなことが行われてきたか、また、行われつつあるかを知っておくことは、極めて重要である。ここでは、最先端の詳細な研究に入る前に必要な、先端技術に関する広い知識を実例を示しながら講述する。(EUI)

第１回　ナノテクノロジーの背景（１）周期表、原子構造、分子と相エネルギー
第２回　ナノテクノロジーの背景（２）分子および原子のサイズ
第３回　分子ナノテクノロジー（１）走査型電子顕微鏡、透過型電子顕微鏡など
第４回　分子ナノテクノロジー（２）ナノマニピュレーター、ナノピンセットなど
第５回　ナノ粒子、ナノチューブ（１）ナノマテリアル、プラズマアーク法、化学蒸着法、ゾルゲル法
第６回　ナノ粒子、ナノチューブ（２）天然ナノ粒子、ナノマテリアルの応用
第７回　ナノ粒子、ナノチューブ（３）ナノチューブ、カーボンナノチューブの特性と用途
第８回　分子模倣、生物模倣（１）分子スイッチ、分子シャトルスイッチなど
第９回　分子模倣、生物模倣（２）自己組織化膜、タンパク質、DNA
第10回　光とナノ（１）光の特性とナノテクノロジー
第11回　光とナノ（２）ナノホールと光子、フォトニック結晶
第12回　光とナノ（３）ナノ結晶と光触媒作用
第13回　ナノエレクトロニクス（１）エレクトロニクス、マイクロ加工とナノ加工
第14回　ナノエレクトロニクス（２）量子エレクトロニクスデバイス、量子コンピュータ
第15回　総合討論

■学習・教育目標および到達目標

１．ナノテクノロジーの背景を理解する。２．ナノ材料を「みる」手法を知る。３．ナノ材料を「つくる」手法を知る。４．具体的なナノ材料を知る。

■授業時間外に必要な学修

論文調査

■教科書

プリントなどを配布する。

■参考文献

[ISBN]9784860430313『ナノテクノロジーの基礎科学』(Mick Wilson, エヌ・ティー・エス)
[ISBN]9784061543478『触媒・光触媒の科学入門』(山下 弘巳, 講談社)

■関連科目

東大阪モノづくり特別研究、東大阪モノづくり特別演習、表面設計化学特論

■成績評価方法および基準

討論 40%
レポート 60%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

表面設計化学研究室（３８号館７階）・hiro@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日（１８：１０～１９：４０）

科目名：創製加工プロセス工学特論

英文名：Mechanical Materials Processing

担当者：西籔 和明（ニシヤブ カズアキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

本科目は、３年次の機械加工学で学習した“モノづくり”の基本的な加工法であり、各種工業材料から機械部品を製作するために必要な切削加工を発展させ，先進材料を用いて新機能を有する製品を「初めて作り出す」加工法である”創製加工学”について概説する．創製加工学は，『先進的な材料をいかに有効に利用するか？』ものづくりの根幹に関わる加工法についての科目である．本講義では、機械設計および生産技術に必要な幅広いモノづくりの知識として、形状創製のための各種加工法全般にわたり、加工法の原理、工具や金型の製造法、材料の特性変化および環境への負荷について解説する。３年次の機械加工学の内容を関連付けて学べるように配慮するとともに、機械加工、塑性加工および成形加工の主要な加工原理を解説した後、「初めて作り出す」ものづくりに必要な加工技術として、近年注目されている先進材料の加工法を取り上げて紹介し、機能性の高い製品を作り出す創製加工法について学習する。講義中は、パワーポイントで説明した内容を配布資料に記述し、文献購読や課題・発表を用いて理解を深める。(EUI)

第１回　創製加工技術総論１
第２回　創製加工技術総論２
第３回　切削加工１
第４回　切削加工２
第５回　塑性加工１
第６回　塑性加工２
第７回　成形加工１
第８回　成形加工２
第９回　マイクロ・ナノ特殊加工
第10回　ナノインプリント
第11回　マイクロ粉末射出成形
第12回　マイクロ・ナノ粒子製造法
第13回　マイクロ・ナノファイバー製造法
第14回　アドバンスドコンポジット製造法
第15回　課題提出および発表

■学習・教育目標および到達目標

“ものづくり”を行う上で必要な基本的な機械加工、塑性加工および成形加工の主要な加工方法を修得するとともに、形状創製のための先進材料の加工法の種類やそれらの特徴についての基本的な知識を身に付ける。

■授業時間外に必要な学修

講義中に指示された課題に対するレポートを作成すること。講義で説明した内容を身近なものへ適用・応用し、その理解を深めること。講義で理解できなかったことやさらに学習したい内容は、教科書や配布資料および参考書籍等を用いて調査し、質問等があれば担当教員に質問すること。

■教科書

教科書は，特に指定せず，適宜プリントを配付する．

■参考文献

[ISBN]9784782840863『新編機械工作学』(機械工作学編集委員会, 産業図書)
[ISBN]9784526052262『トコトンやさしい超微細加工の本 (B&Tブックス―今日からモノ知りシリーズ)』(麻蒔 立男, 日刊工業新聞社)
[ISBN]9784526042232『LIGAプロセス―進展する三次元超微細加工技術』(中島 尚正, 日刊工業新聞社)
[ISBN]9784526052095『ナノパーティクル・テクノロジー―ナノテクの玉手箱』(野城 清, 日刊工業新聞社)
[ISBN]9784526056536『図解 よくわかるナノファイバー』(本宮 達也, 日刊工業新聞社)
[ISBN]9784563067298『複合材料入門 改訂版』(D. ハル, 培風館)

■関連科目

機械加工学、機械工作法、機械加工実習、精密加工学

■成績評価方法および基準

課題 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

西籔 准教授室　38号館6階N-606室（内線5308）nishiyabu@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

西籔　水曜日･5時限（16:30 ～ 18:00）

科目名：ビーム応用工学特論

英文名：Applied Beem Engineering

担当者：松谷（マツタニ） 貴臣（タカオミ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

各種電子デバイスの発展は，表面改質技術，薄膜作製技術およびそれら特性評価技術の発展に深く寄与している．本講義は，電子やイオンなどの荷電粒子あるいはレーザーや高エネルギー量子ビームを用いた，材料物性評価技術並びに材料作製プロセス技術の基礎から大学院レベルの知識を習得し，発展させる能力を養うことを目的としている．前半では，固体および表面物理を主体とした講義並びに各種分析・評価技術の基礎（光電子分光分析，蛍光X線分光分析，質量分析およびX線回折）について英文資料を用いて講義する．後半では，各種ビームを応用した分析技術および材料作製プロセス技術についての最新の研究について解説する．また受講者により，これら最新の研究論文(英語での発表論文)について調べ，発表していただく．講義中にも説明するが，先だってプレゼンテーション用ソフトウエアの使用方法について理解しておくことが望ましい．(EUI)

第１回　洗浄表面における熱動力学
第２回　化学分析法1
第３回　化学分析法2
第４回　結晶構造
第５回　洗浄表面の電子状態
第６回　表面反応1
第７回　表面反応2
第８回　表面反応3
第９回　エピタキシャル成長
第10回　各種ビームを用いた分析技術の最新の動向
第11回　表面改質技術の最新の動向
第12回　受講者によるプレゼンテーション1
第13回　受講者によるプレゼンテーション2
第14回　受講者によるプレゼンテーション3
第15回　最終評価

■学習・教育目標および到達目標

固体，表面物理および各種分析・評価技術の基礎知識および応用技術の習得．
各種ビームを応用した材料プロセス技術に関する知識の習得．
論文英語の読解力およびプレゼンテーション技術の向上．

■授業時間外に必要な学修

特に講義で配布する資料，文献および院生諸氏の研究に関する文献を必読し内容を理解しておくこと．

■教科書

特に指定しない．授業中に資料（英文を中心）を配布する．

■参考文献

[ISBN]9780521347525『Physics at Surfaces』(Andrew Zangwill, Cambridge University Press 1988)
[ISBN]9788131500521『Solid State Physics』(Neil W. Ashcroft, Thomson Press 2003)
[ISBN]9780387568409『Surfaces and Interfaces of Solids』(Hans Luth, Springer-Verlag 1993)

■関連科目

電磁界応用特論，有機エレクトロニクス特論，誘電体特論，応用光学特論，レーザープロセシング特論

■成績評価方法および基準

小テスト(随時) 30%
プレゼンテーション 30%
レポート提出 40%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

材料プロセス工学研究室・matutani@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日5限と金曜日4限

科目名：メカトロニクス特論		
英文名：Mechatronics		
担当者：五百井（イオイ） 清（キヨシ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

メカトロニクスに関する予備知識のない受講生のために，メカトロニクス機器の基本的構造，使用されるセンサとアクチュエータ，ロボットアームの運動学と動力学，および関節サーボ系に関する制御工学の概説を述べる．続いて，従来の制御工学に加えて，メカトロニクス機器特有のメカニズムに着目した制御方式を講述する．なお，必要に応じてメカトロニクスに関連した洋書や英文論文の輪読を行うこともある．（EUI）

メカトロニクス機器の基本的構造，使用されるセンサとアクチュエータの概説を述べる．続いて，メカトロニクスと関連の深いロボットに関する運動学と動力学，および関節サーボ系に関する制御工学を講述する．なお，必要に応じてメカトロニクスに関連した洋書や英文論文の輪読を行うこともある．

■学習・教育目標および到達目標

① メカトロニクスを構成するハードウェアとソフトウェアの仕組みを理解する
② ロボットアームやメカトロニクス機器の運動学と動力学の取り扱いに習熟する

■授業時間外に必要な学修

日頃から，身の回りの家電製品，自動車など，メカトロニクス機器の仕組みに興味をもつこと

■教科書

随時，指定する．
一部，講義用資料を配布

■参考文献

特に指定なし

■関連科目

システム制御工学特論，ロボット構成学特論

■成績評価方法および基準

提出レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

ロボティクス研究室・ioi@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日５時限，および，在室時はいつでも受け付ける

科目名：ナチュラルプロダクトテクノロジー特論		
英文名：Natural Products Technology		
担当者：宮澤 三雄（ミヤザワ ミツオ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

生物（植物，微生物，昆虫等）が産出する天然生理活性物質を効率良く解明するシステムの構築,バイオテクノロジーを駆使した天然生理活性物質の生産方法の確立等，社会が要求する天然物化学分野を具体的に解説し，これらの技術を応用した食品，化粧品，香料，家庭用品，農薬，医薬，雑貨用品分野での新しいタイプの商品開発までのプロセスについて討論する。

第１回　天然物化学の役割
第２回　植物由来の有効成分のアイソレション
第３回　植物化学物質の構造決定法
第４回　天然有機化合物の立体化学表現と機能性
第５回　天然物のバイオシンセシス
第６回　生物間相互作用
第７回　生体触媒を利用した天然物の変換
第８回　遺伝子組み換えを活用したバイオアッセイ
第９回　食品分野での機能性天然物の新展開
第10回　化粧品分野での機能性天然物の新展開
第11回　香料・アロマ分野での機能性天然物の新展開
第12回　農業・アグリ分野での機能性天然物の新展開
第13回　医薬分野での機能性天然物の新展開
第14回　家庭用品・雑貨分野での機能性天然物の新展開
第15回　環境分野での機能性天然物の新展開

■学習・教育目標および到達目標

1）天然生理活性物質を用いた製品化方法の理解。
2）生物間相互作用物質のメカニズムの理解。
3）機能性食品の新展開法の理解。
4）香粧品の新展開法の理解。
5）アグリ・環境・介護製品の新展開法の理解。

■教科書

[ISBN]9784320061774『コスメティックサイエンス』(宮澤 三雄,共立出版)

■参考文献

[ISBN]9784320043596『資源天然物化学』(秋久 俊博, 共立出版)
[ISBN]9784320043787『実験生体分子化学』(秋久 俊博, 共立出版)
[ISBN]9784840808323『ドラッグストアQ&A―薬・健康食品・化粧品・ベビー・生活用品の情報BOOK』(大西 憲明, 薬事日報社)

■関連科目

知的所有権，生産システム工学，ベンチャービジネス構築論

■成績評価方法および基準

課題レポート 80%
討論 20%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

生物工学研究室　38号館7階
E-mail:miyazawa@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日　5時限（16：30 ～ 18：00）

科目名：WEBアプリケーション特論		
英文名：WEB Applications		
担当者：樋口（ヒグチ） 昌宏（マサヒロ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

インターネット上でWWW技術を活用した分散処理アプリケーションを構築するための諸技術について学ぶ.
特にWebベースのデータベースの構築法について詳しく学ぶ. (EUI)

第１回　分散システムとコンピュータネットワーク
第２回　Webアプリケーション概観
第３回　クライアント・サーバーモデル(1)
第４回　クライアント・サーバーモデル(2)
第５回　メッセージ通信システム
第６回　リモートプロシージャコール
第７回　リモートメソッドインボケーション
第８回　討論
第９回　Webベースデータベース概観
第10回　Webベースデータベースの歴史
第11回　より進んだWebベースデータベース
第12回　Webデータベースにおける各コンポーネントの構成法
第13回　Webアプリケーションの構築(1)
第14回　Webアプリケーションの構築(2)
第15回　討論

定期試験

■学習・教育目標および到達目標

・Webアプリケーションの特徴を理解する
・Webアプリケーション構築のための各種要素技術を理解する

■授業時間外に必要な学修

講義で示された例題プログラムの実装、実行。
指定された英語文献の読解、発表準備。

■教科書

その都度指定する

■関連科目

ソフトウェア関連の科目

■成績評価方法および基準

講義中での発表 60%
レポート 40%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定められた手法による
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

樋口教授室（38号館5階）・higuchi@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜6限

科目名：マテリアルテクトニクス特論		
英文名：Materials Techtonics		
担当者：岩崎（イワサキ） 光伸（ミツノブ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

「テクトニクス(techtonics)」とは，ギリシャ語のtektonを語源とし，「作り上げる」ことを意味する。また，化学者は，しばしば規則的に並んでいる構成単位から構築される分子構造体に対してmolecular techtonicsという単語を用いたりする。ここでは，いくつかの最先端の材料がビルディングアップ(Building up)手法によって作製されていることに特に焦点を当て，これらの合成法とその材料特性について講述する。(EUI)

第１回　ナノケミストリーの基礎
第２回　化学パターニングとリソグラフィー
第３回　自己組織化薄膜
第４回　科学的手法によるプリント
第５回　二次元，三次元自己組織化集合体　ナノロッド，ナノワイヤ
第６回　二次元，三次元自己組織化集合体　ナノクラスター
第７回　マイクロスフィア
第８回　規則構造を有する多孔材料
第９回　自己組織化共重合体
第10回　生物模倣材料　天然物質１
第11回　生物模倣材料　天然物質２
第12回　生物模倣材料　人工的合成のアプローチ
第13回　MEMS
第14回　最新の関連論文紹介１　自己組織化集合体
第15回　最新の関連論文紹介２　MEMSなど

■学習・教育目標および到達目標

１．ビルディングアップによる材料合成法を理解する。　２．ビルディングアップ手法によって合成された材料の構造的特徴を理解する。　３．ビルディングアップ手法によって合成された材料の諸物性を理解する。

■授業時間外に必要な学修

参考文献を熟読してあらかじめ十分に予習すること

■教科書

特に指定しない。適宜，プリントを配布する。

■参考文献

[ISBN]9781847558954『Nanochemistry : a chemical approach to nanomaterials 2nd ed.』(Geoffrey A. Ozin, Royal Society of Chemistry c2009)
[ISBN]9780198508823『Biomineralization: Principles and Concepts in Bioinorganic Materials Chemistry (Oxford Chemistry Masters)』(Stephen Mann, Oxford University Press 2002)

■関連科目

無機化学1,2　基礎化学結合論　錯体化学　無機合成化学　アドバンスト無機化学　ナノテクノロジー
無機材料化学特論　無機材料化学特別研究

■成績評価方法および基準

討論 20%
レポート 80%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

無機材料化学研究室　38号館8階
m-iwa@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

土曜日2限(10:40 ～ 12:10)

科目名：コンピュータ援用工学特論		
英文名：Computer Aided Engineering		
担当者：橋本（ハシモト） 知久（トモヒサ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

コンピュータ援用工学（Computer Aided Engineering; CAE）は実験手法と並び解析ツールとして幅広く設計に活用されている。本講義では、特に、プラスチック製品の代表的な製造方法の一つである射出成形法において利用されている金型設計用CAEについて講述する。(EUI)

第１回　CAEとは
第２回　連続体力学
第３回　保存則と支配方程式
第４回　現象のモデル化
第５回　数値解析技術
第６回　有限差分法と有限要素法
第７回　プラスチック射出成形法
第８回　射出成形CAEシステム
第９回　計算メッシュ
第10回　樹脂流動解析
第11回　金型冷却解析
第12回　演習課題（１）
第13回　演習課題（２）
第14回　演習課題（３）
第15回　CAEの課題と今後の動向

■学習・教育目標および到達目標

CAEを利用する際に必要となる基礎知識として、流れの基礎方程式、数値計算法、プログラミングおよび流れの可視化について理解する。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組む

■教科書

適宜資料を配布

■参考文献

[ISBN]9784627605220『流体力学(第2版)』(杉山 弘, 森北出版)
[ISBN]9784627669116『流す・形にする・固める (テキストシリーズ　プラスチック成形加工学I)』(森北出版)
[ISBN]9784130651011『非圧縮性流体解析 (数値流体力学シリーズ)』(河村 哲也, 東京大学出版会)
[ISBN]9784339043365『非ニュートン流体力学』(中村 喜代次, コロナ社)

■関連科目

流れ学の基礎、流れ学演習実験、流体工学、流体力学（学部）

■成績評価方法および基準

レポート 60%
プレゼンテーション 40%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

CAE解析設計研究室　38号館6階（内線5357）
hasimoto@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日の5時限目

科目名：地場産業組織論Ⅰ

英文名：Regional Industrial Organization I

担当者：文能（ブンノウ） 照之（テルユキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

本講義では、グローバル経済化が進行する中で、地域産業の担い手である中小企業にスポットを当て、その動向を把握するとともに、地域の産業集積の実態と今後の有り様について検討します。

第１回　産業集積としての地場産業（授業の進め方を含む）
第２回　産業集積の意義
第３回　産業集積における分業とその柔軟さ
第４回　大都市産業集積の変容
第５回　企業城下町の変遷
第６回　産業集積における革新の担い手
第７回　産業集積の未来
第８回　産業集積としての東大阪
第９回　高度経済成長期以降の東大阪地域の産業集積
第10回　東大阪地域における工場立地と地域的存立基盤
第11回　東大阪産業集積と中小・零細企業の事業活動
第12回　東大阪地域の取引・分業構造
第13回　東大阪における小零細製造業の取引関係
第14回　東大阪地域中小製造業の金融
第15回　自治体産業政策の比較検討

■学習・教育目標および到達目標

我が国経済の発展における中小企業の役割について理解できる。
中小企業と地域産業との関連について理解できる。

■授業時間外に必要な学修

我が国中小企業の行動や地域産業について関心を持ち、新聞・雑誌等により最新の動向を絶えず把握すること。

■教科書

[ISBN]9784641160316『産業集積の本質―柔軟な分業・集積の条件』(有斐閣)』
[ISBN]9784883520220『産業集積と中小企業―東大阪地域の構造と課題』(創風社)

■参考文献

[ISBN]9780198772231『Industrial Economics and Organization: Theory and Evidence』(Donald A. Hay, Oxford Univ Pr (Sd))

■関連科目

知的所有権、産業倫理、ベンチャービジネスモデル構築特論など

■成績評価方法および基準

授業時間における発表・レジメ 30%
課題に対する取り組み姿勢・内容 40%
期末レポート 30%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

２１号館８０７号室・tbunno@bus.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜３限

科目名：地場産業組織論Ⅱ

英文名：Regional Industrial Organization II

担当者：文能（ブンノウ） 照之（テルユキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

本講義では、グローバル経済化の進行による生産の東アジア化が進展している中で、日本の産業集積がどのように変容しているのか、一方海外では如何にして産業の競争力を高めているのかについて最新の文献をもとに解説し、地域の産業集積の実態と今後の有り様について検討します。

第１回　産業集積の生成・展開・問題
第２回　地域産業集積論から地域イノベーションシステム論へ
第３回　国内で将来展望を持つ中小企業の特徴
第４回　誘致工場と機械金属産業集積の新たな形成
第５回　誘致工場と産業集積の形成―その可能性と限定性
第６回　グローバル経済体制下における鯖江の眼鏡産地集積の構造変化
第７回　伝統型産業集積の新機軸
第８回　堺の自転車産業と産業集積
第９回　一村一品運動成功の事例研究
第10回　中国天津・自転車産業の再編と再興
第11回　ラオスにおける縫製産業の集積と発展
第12回　我が国における産業集積と企業間の知的連携に向けて
第13回　産業集積と中小企業のマネジメントのあり方
第14回　イノベーションと中小企業の地域学習
第15回　これまでの授業の総括

■学習・教育目標および到達目標

我が国経済の発展と中小企業の役割について理解できる。
中小企業と地域産業との関連について理解できる。
国内と東アジアとの生産連携の実態について理解できる。

■授業時間外に必要な学修

我が国中小企業の行動や地域産業について関心を持ち、新聞・雑誌等により最新の動向を絶えず把握すること。

■教科書

[ISBN]9784496043475『日本と東アジア産業集積研究』(渡辺 幸男,同友館)

■参考文献

[ISBN]9780198772231『Industrial Economics and Organization: Theory and Evidence』(Donald A. Hay, Oxford Univ Pr (Sd))
[ISBN]9784496048654『21世紀中小企業の発展過程: 学習・連携・承継・革新』(三井 逸友, 同友館)

■関連科目

知的所有権、産業倫理、ベンチャービジネスモデル構築特論など

■成績評価方法および基準

授業時間における発表・レジメ 40%
課題に対する取り組み姿勢・内容 30%
期末レポート 30%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

２１号館８０７号室・tbunno@bus.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜３限

科目名：知的所有権

英文名：Intellectual Property

担当者：清原（キヨハラ） 義博（ヨシヒロ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

政府は知財立国を宣言し、加工貿易立国から産業政策上の国策の転換を図っている。製造業知財戦略はもちろん教育機関である大学も知財戦略を求められている。総合理工学研究科の中でも「モノづくり」専攻の大学院生は特に実社会で役立つ実践的知財知識が必要である。研究から創作へ、そして創作物の法律的保護が創作者自らの手で行える技術者の教育を目標とする。

第１回　知的財産権１
第２回　知的財産権２
第３回　特許　発明とは
第４回　特許要件その1　特許法第29条第1項
第５回　特許要件その２　特許法第29条第2項
第６回　特許要件　その３　特許法第39条
第７回　開発テーマを選定する　1
第８回　開発テーマを選定する　2
第９回　特許庁データベース
第10回　開発テーマから技術課題を読み出す　1
第11回　開発テーマから技術課題を読み出す　2
第12回　先願特許の欠点を検討
第13回　解決課題、解決手段を考える。
第14回　提案書　1
第15回　提案書　2

■学習・教育目標および到達目標

１.「発明」の特許法上の定義を確認理解する。
２.「特許」と「発明」の相違を法律的に理解する。
３.「発明」のテーマをグループ間のブレーンストーミングで創出する。
４. 先行「発明」を特許庁ホームページから検索する。
５. 開発テーマに関する先行「発明」からその欠点を解決した新たな「発明」を創作し、提案書に記載する。

■教科書

使用しない。パワーポイントと配布プリントを使用する。

■参考文献

[ISBN]9784827112153『産業財産権標準テキスト 特許編 第8版』(発明推進協会 : 2013)

■関連科目

本専攻の開講専修科目

■成績評価方法および基準

発明提案書の記載事項、「従来技術の欠点」「発明の解決課題」「解決手段」の間に論理的一貫性があるかどうか、「発明の解決手段」の記載が具体的且つ明確で、図面が分りやすいかを判断する。合格点に達しない場合は追加レポートの提出を求める。 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■オフィスアワー

講義終了後の1時間

科目名：総合技術監理Ⅰ

英文名：Comprehensive Technoloqy Management Ⅰ

担当者：浅野（アサノ） 昌也（マサヤ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

経済性、人的資源、情報管理、安全性、社会環境、社会規範、国際的ルールなどの視点から、技術全般を俯瞰的に把握し、分析できる能力を涵養する。パワーポイントと資料、補助教材を用いて進める座学と受講者のプレゼンテーション、学外からの講師による講演、工場見学などを組合わせて授業を行う。

企業内技術者や技術マネージャーとして学んでおくべき総合技術監理のテーマについて、パワーポイントや資料を用いた座学と学外講師による特別授業（２回程度）および工場見学(下期）を計画する。

第１回　授業計画、総合技術監理の体系と「ものづくり白書2014」について解説する。
第２回　財務分析、原価管理
第３回　事業創造と事業計画
第４回　品質管理の進め方
第５回　統計的手法の基礎
第６回　人の行動と組織
第７回　労働関係法の体系
第８回　知的財産権、特に特許の取得と活用
第９回　著作権法、不正競争防止法
第10回　危機管理
第11回　法令と化学物質管理
第12回　環境関連法、地球環境問題
第13回　環境と品質のマネジメントシステム
第14回　予備日(もしくは事業開発事例）
第15回　予備日(もしくは事業開発事例）

■学習・教育目標および到達目標

モノづくりに必要な総合技術監理の基本を理解し、研究技術開発を俯瞰的に分析するために必要な視点と手法の基礎を修得する。

■授業時間外に必要な学修

新聞、雑誌などのメディアを通じて、日ごろから科学技術動向、産業動向、経済動向などに興味を持って接して欲しい。そのつど関連参考書を紹介するので読むように心がけて欲しい。

■教科書

（ISBNなし）『技術士制度における総合技術監理部門の技術体系(第2版)』に準拠するが、受講生は教科書として準備する必要はない。パワーポイント、資料を用いた講義と講義内容に関する受講生の理解度チェックを並行して行なう。

■参考文献

適宜紹介する。

■関連科目

知的財産権、総合技術監理Ⅱ、産業倫理など

■成績評価方法および基準

課題に応えるなど授業理解度 40%
特別授業レポート 30%
期末レポート 30%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館3階S-316室
masano@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

毎週金曜日13時から17時(左記以外にも在室時は受講の有無にかかわらずいつでも対応する。）

科目名：**総合技術監理Ⅱ**

英文名：Comprehensive Technoloqy Management Ⅱ

担当者：浅野（アサノ） 昌也（マサヤ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

総合技術監理Ⅰの学習内容をふまえて、総合技術監理Ⅱではケーススタディを中心に、技術と事業についての総合的な判断能力を涵養する。パワーポイントと資料、補助教材を用いて進める座学と受講者のプレゼンテーション、学外からの講師による講演､工場見学などを組合わせて授業を行う｡(総合技術監理Ⅰを履修していることが望ましいが､特に前提とはしない。)

ものづくり経営学総論を学習した後、日本の製造業に関する各論や中国のモノづくり等についてケーススタディを行うとともに、後半では技術経営学に関する基礎的な考え方について、テキストを用いて学修する。さらに、担当教員の企業での事業開発事例、学外からの講師による講演（2回計画)、工場見学などにより理解を深める。
　第9回～13回は､テキストもしくは論文の購読とディスカッションにあてる。2014年度の例では､遠藤功｢現場力の教科書(光文社新書)｣をテキストに用いた。2015年度のテキストは後期に発表する。

第１回　授業計画、マネジメントの系譜について説明する。
第２回　統合型ものづくり戦略論（ものづくり経営学）
第３回　アーキテクチャーのポジショニング戦略（ものづくり経営学）
第４回　家電産業、光ディスク産業
第５回　自動車産業
第６回　石油化学等の素材産業
第７回　次世代繊維産業
第８回　高度部材産業
第９回　テキストの購読とディスカッション
第10回　テキストの購読とディスカッション
第11回　テキストの購読とディスカッション
第12回　テキストの購読とディスカッション
第13回　テキストの購読とディスカッション
第14回　開発事例研究（CFRPの開発）
第15回　開発事例研究

■学習・教育目標および到達目標

技術経営的観点から、モノづくりについての本質と特性を理解し、研究・技術成果を事業に結びつけるために必要な視点と手法の基礎を学修する。

■授業時間外に必要な学修

新聞、雑誌などのメディアを通じて、日ごろから科学技術動向、産業動向、経済動向などに興味を持って接して欲しい。そのつど関連参考書などを紹介するので読むように心がけて欲しい。

■教科書

受講生が準備する教科書は後期に発表する。

■参考文献

適宜紹介する。

■関連科目

総合技術監理Ⅰ、地場産業組織論、産業倫理など

■成績評価方法および基準

課題に応えるなど授業理解度 40%
特別講義・工場見学レポート 30%
テーマについてのレポートと発表 30%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」｢修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館3階S-316室
masano@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

毎週金曜日10時から17時（左記以外にも在室時は受講の有無にかかわらずいつでも対応する。）

科目名：産業倫理		
英文名：Industrial Ethics		
担当者：浅野 昌也（アサノ マサヤ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

科学技術や産業に関係する法律を学び、環境問題、品質問題、安全問題などに対して科学技術や産業がかかわる種々の課題を認識し、科学技術や産業が社会と密接に関係していることを理解する。そして、将来科学技術や産業に携わる者としてしっかりした善悪の基準（倫理）を持って行動できるようになってもらいたい。

第１回　授業計画、ガイダンス
第２回　技術者と倫理
第３回　製造物責任
第４回　安全と安心
第５回　リスク評価と危機管理
第６回　環境・資源問題
第７回　環境・資源問題
第８回　法令遵守と倫理
第９回　内部告発と公益通報者保護法
第10回　知的財産権
第11回　独占禁止法、不正競争防止法
第12回　労働法関連
第13回　事例発表
第14回　事例発表
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

専門化とグローバル化が進む現代の科学技術や産業界において、これからの科学技術者や技術マネジャーのあり方と基本としてもつべき技術倫理観を養成する。

■授業時間外に必要な学修

日頃から新聞やテレビの科学技術や産業、製造業に関する報道に注目し、興味を持って欲しい。特に、企業の不正や不祥事、社会貢献については産業倫理の観点から内容を理解すること。そのつど関連参考書を紹介するので読むように心がけて欲しい。

■教科書

[ISBN]9784621076132『経営と技術のための企業倫理―考え方と事例』(杉本 泰治,丸善)
に準拠するが受講生は準備する必要はない。パワーポイント、資料を用いた講義と講義内容に関する受講生の理解度チェックを並行して行なう。

■参考文献

適宜紹介する。

■関連科目

総合技術監理Ⅰ、Ⅱ

■成績評価方法および基準

課題に応えるなど授業理解度 40%
事例発表 30%
期末レポート 30%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館3階S-316室
masano@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

毎週金曜日10時から17時(左記以外にも在室時は受講の有無にかかわらずいつでも対応する。)

科目名：生産品質経営特論

英文名：Total Quality Management

担当者：岩崎 日出男（イワサキ ヒデオ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

Qualityを第一とする品質経営の考え方とそのシステムを学習する。日本的品質管理の特徴をTQM活動の位置づけで講義する。

第１回　総合的品質管理とは
第２回　総合的品質管理の歴史
第３回　TQMの基本的考え方
第４回　品質第一のレポート
第５回　方針管理とは
第６回　方針展開
第７回　方針管理シミュレーション
第８回　新製品開発のツールその１
第９回　新製品開発のツールその２
第10回　新製品開発のツールその３
第11回　新製品開発のツールその４
第12回　QC的問題解決法
第13回　問題解決の手順と解析事例
第14回　特性要因図の作成
第15回　TQMのまとめ、その他の管理システム

■学習・教育目標および到達目標

TQM活動に必要な基本的考え方とシステムの理解が身につくこと

■教科書

[ISBN]9784542501645『クォリティマネジメント入門』(岩崎 日出男, 日本規格協会 : 2004)

■参考文献

[ISBN]9784542203037『クォリティマネジメント用語辞典』(日本規格協会 : 2004)

■成績評価方法および基準

レポート 40%
時間内演習 30%
プレゼンテーション 30%

■授業評価アンケート実施方法

第14回目または15回目の講義時間内で授業アンケートを実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師控室
iwasaki@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日5時限目（16：30-17：00）事前に上記メールアドレスでアポイントをとってください

科目名：コミュニケーションスキル

英文名：Communication Skill

担当者：根岸（ネギシ） 和政（カズマサ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

社会生活上､様々な場面で｢コミュニケーションの重要性｣あるいは｢コミュニケーション不足｣などが取り出されるが、コミュニケーションの方法についてのトレーニングは、高校教育までの間においてほとんどなされておらず、大学教育においては、心理学やコミュニケーション学専攻以外には、取り出されることは少ない。このような現状があるにも関わらず、社会あるいは企業において、円滑かつ適切なコミュニケーションが求められる。このことから、学生に対して、将来に活かせるコミュニケーションスキルを習得してもらうことを目的とする。

第１回　コミュニケーション概論および本講義の進め方について
第２回　コミュニケーション理論
第３回　発信のスキル1
第４回　発信のスキル2
第５回　傾聴のスキル1
第６回　傾聴のスキル2
第７回　総合演習1
第８回　プレゼンテーションスキルガイダンス
第９回　プレゼンテーション演習1
第10回　プレゼンテーション演習2
第11回　グループディスカッションスキルガイダンス
第12回　グループディスカッション演習1
第13回　総合演習2
第14回　ストレスコントロールとコミュニケーション
第15回　「コミュニケーション」まとめおよび質疑応答

■学習・教育目標および到達目標

社会人として必要なコミュニケーション能力を高める。

■授業時間外に必要な学修

レポート作成　A4版1枚

■教科書

別途作成

■参考文献

なし

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

negishi@cryst.eei.eng.osaka-u.ac.jp

■オフィスアワー

授業終了後

科目名：知的財産管理技法特論

英文名：Intellectual Property Management

担当者：亀岡（カメオカ） 誠司（セイジ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

企業の技術開発に必須である知的財産に関する基本的な知識を修得してもらう。
基本的に講義と演習を反復しておこなう。

次の(a) ～ (c)のテキストを用い、その割振りは下記を目安とする。
また、途中で進捗状況を踏まえて管理技能検定の模擬試験を実施する。

(a)知的財産教育協会編「知的財産管理技能検定公式テキスト3級改訂6版」
(b)TAC出版「2015年度版知的財産管理技能検定　3級学科スピード問題集」
(c)TAC出版「2015年度版知的財産管理技能検定　3級実技スピード問題集」

1.テキスト(a)に基づく基礎知識の修得(第1回～ 5回)
2.テキスト(b)に基づく演習(第6回～ 10回)
3.テキスト(C)に基づく演習(第11回～ 15回)
第1回基礎知識の修得
第2回基礎知識の修得
第3回基礎知識の修得
第4回基礎知識の修得
第5回基礎知識の修得
第6回演習
第7回演習
第8回演習
第9回演習
第10回演習
第Ⅱ回演習Ⅱ
第12回演習Ⅱ
第13回演習Ⅱ
第14回演習Ⅱ
第15回演習Ⅱ

■学習・教育目標および到達目標

本講義を受講することで、国家試験「知的財産管理技能検定3級」に合格できるレベルの知識を身に付けることができる。
14年度の検定合格率の実績：24名中、14名が一回の受検で最終合格。

■授業時間外に必要な学修

指定する参考書に基づき講義するので、十分に復習されたい。

■教科書

[ISBN]9784813258261『知的財産管理技能検定 3級実技スピード問題集 2015年度』(TAC出版 : 2014)
[ISBN]9784813258254『知的財産管理技能検定 3級学科スピード問題集 2015年度』(TAC出版 : 2014)
[ISBN]9784904207536『知的財産管理技能検定3級 公式テキスト[改訂6版]』(知的財産教育協会, アップロード : 2013)

■参考文献

特許庁編「産業財産権標準テキスト特許編」(発明協会)

■関連科目

特になし。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

kameoka.seiji@kobelco.com
(勤務先)

■オフィスアワー

講義終了後、講義する教室にて適宜確保する。

科目名：国際インターンシップ		
英文名：International Internship Program		
担当者：全教員		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

近畿大学キャリアセンターが提供する国際インターンシッププログラム（ＫＷＩP)ならびにこれに準じた内容のプログラムに参加する。

近畿大学キャリアセンターが提供する国際インターンシップ（ＫＷＩＰ）参加する場合は、次のような手順になる；
説明会-応募-選考結果発表-参加者説明会-インタビュー -インターンシップ企業決定-事前研修-インターンシップ実施-事後研修-報告会

事前に計画書を指導教員に提出し、承認、許可を得てからインターンシップを実施する。インターンシップ終了後、報告会で活動内容を報告し、報告書を提供する。

■学習・教育目標および到達目標

将来のキャリアと職業を見つめ、自己を成長させる。

■参考文献

近畿大学キャリアセンターホームページ
http://www.kindai.ac.jp/career/index.html

■成績評価方法および基準

計画書、報告会、報告書 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

代表教員：橋新裕一（31号館2階）
hashi@ele.kindai.ac.jp

科目名：東大阪モノづくり特別研究		
英文名：Master Study in Innovative Engineering		
担当者：全教員		
単　位：16単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：必修科目

■授業概要・方法等
近畿大学と連携する企業との間で共同テーマを設定。当該テーマの研究に取り込む企業に勤務して研究を進め「モノづくり」を学ぶ。(ELOD)

東大阪の中小企業にしかない世界レベルのオンリーワン技術を直に学び、それに大学の持つ先端技術や専門知識を加えて､技術と知識を融合・発展させる。また｢モノづくり｣企業が抱える問題点を見つけ出して解決できる能力を養う。

■学習・教育目標および到達目標
新しい製品の開発
実用性の価値のある特許の取得
ベンチャー企業の立ち上げ

■教科書
特に指定しない

■参考文献
適宜指示する

■関連科目
専門開講の全科目

■成績評価方法および基準
修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
各教員の特論のページを参照

■オフィスアワー
各教員の特論のページを参照

科目名：東大阪モノづくり特別演習		
英文名：Exercise Lesson in Innovative Engineering		
担当者：専任教員全員（キョウイン）・橋本 圭司（ハシモト ケイジ）		
単　位：4単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：必修科目

■授業概要・方法等

さまざまな研究・開発現場では、新しい試みを提案し、関係者にその意義を説き、理解と協力を得ながら、意欲的に研究開発を推進できるマネージメント力と、最新の機器だけに頼らず、手に入る身近な材料から自ら加工して必要なものを組み上げるモノづくり力とを併せもつことが要求される。したがって、「深い専門性」よりも、むしろ「広い専門性」を修得することが重要である。各大学院生の研究テーマの周辺領域であり、かつ、重要な分野において、それを専門とする教員が、具体的な課題を与えながら「広い専門性」を養う演習を行う。(ELOD)

学生は、学部における専門分野とは異なる分野に関する演習を履修しなければならない。学生は、1）各担当教員の研究分野のトピックスを取り上げ、バックグランドとなる講義を受ける。2）担当教員とのディスカッションでテーマを決め、実験研究を行う。3）得られた結果についてディスカッションを行い、成果をまとめて報告する。

■学習・教育目標および到達目標

学生の主専攻としない分野において、それを専門とする学生とディスカッションできる能力を養う。

■教科書

特に指定しない

■参考文献

適宜指定する

■関連科目

東大阪モノづくり特別研究

■成績評価方法および基準

レポートの提出 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

担当教員のページを参照

■オフィスアワー

担当教員のページを参照

(7)建築デザイン専攻　修士課程

〈履修方法〉

1.　2年以上在学し、選択必修科目の授業科目の中から選択した1科目講義2単位（これをそ の学生の専修科目とする。）と特別研究12単位を必修とし、さらに専修科目以外の選択必修科目、選択科目の中から16単位以上、合計30単位以上を修得しなければならない。

2.　指導教員が当該学生の教育、研究上特に必要と認めた場合には、他の専攻、他の研究科 または、他の大学院および大学コンソーシアム大阪（センター科目）から修得した授業科目 の単位については、8単位を限度として所定の単位数に充当することができる。

分野	授業科目	単位数			担当教員
		必修	選択必修	選択	
地球・人間環境工学	建築環境システム特論		2		教授 博(工)　岩前　篤
	建築環境システム特別研究		12		
	建築熱力学特論			2	
	都市における建築環境特論			2	
空間計画学	空間理論特論		2		教授 博(工)　奥冨　利幸
	空間理論特別研究		12		
	建築意匠特論			2	
	建築デザイン特論		2		准教授 修(工)　松岡　聡
	建築デザイン特別研究		12		
	建築・都市デザイン演習			2	
	建築設計理論特論		2		教授 工修　松本　明
	建築設計理論特別研究		12		
	建築設計演習			2	
	空間デザイン特論		2		准教授 工修　戸田　潤也
	空間デザイン特別研究		12		
	住宅設計演習			2	
	建築・都市空間特論		2		教授　坂本　昭
	建築・都市空間特別研究		12		
	空間設計演習			2	
	建築設計特論		2		准教授 工修　垣田　博之
	建築設計特別研究		12		
	建築デザイン演習			2	
	居住福祉学特論		2		准教授 博(工)　山口 健太郎（兼担）
	環境行動学特論			2	
都市・居住環境計画	都市計画学特論		2		教授 博(工)　脇田 祥尚（兼担）
	地域計画学特論			2	
構造工学	木質系構造特論		2		教授 工博　村上 雅英（兼担）

分野	授業科目	単位数			担当教員
		必修	選択必修	選択	
建築実務演習	インターンシップ Ⅰ			4	教授 工修 松本 明
	インターンシップ Ⅱ			4	
	建築実務演習 Ⅰ			4	教授 工修 松本 明
	建築実務演習 Ⅱ			4	
共通	実践科学技術英語演習 Ⅰ			1	非常勤講師 山村 麻紀
	実践科学技術英語演習 Ⅱ			1	
	実践科学技術英語演習 Ⅲ			1	非常勤講師 中山 裕木子
	実践科学技術英語演習 Ⅳ			1	
	学際研究			2	全教員
	課外セミナー			2	全教員
	特別講義 Ⅰ			2	(不開講)
	特別講義 Ⅱ			2	客員准教授 博(工) 納富 昭弘
	大学コンソーシアム大阪単位互換科目(センター科目)			2	

科目名：建築環境システム特論

英文名：Architectural Environmental System

担当者：岩前 篤（イワマエ アツシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

建築環境は、周囲環境と建築物、さらにその利用方法などの、互いに影響を及ぼし合う要因で構成される一つの時変システムと解釈できる。従って、資源・エネルギーの制約の中で建築物の評価を行うには、これらの要因の他への影響程度を双方向に評価する必要がある。本講義では特に相互影響の大きい熱環境について取り上げ、建築に関わる熱エネルギー・フローの非線形動的システム化とこれの挙動予測手法について述べる。

関連文献の精読を通じて、環境共生や省エネルギー技術の背景と現状を整理する。概要に示した視点で、定量的に既存技術を評価する能力を習得するために必要な基礎理論を学習する。

■学習・教育目標および到達目標

建築熱環境とこれに関連するエネルギーと資源消費の関係を把握する

■授業時間外に必要な学修

講義での学習内容をもとに再考するために、日常的に国内外で発生している事象についての情報を収集し、建築環境の社会における位置づけを考えること

■教科書

特になし

■参考文献

[ISBN]9784395150106『新建築学大系 10: 環境物理』(中村泰人, 彰国社)

■関連科目

建築熱力学特論、建築環境システム特別研究

■成績評価方法および基準

小テスト 40%
レポート 60%

■授業評価アンケート実施方法

毎回の講義終了時にミニッツペーパーにて実施
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

建築環境システム研究室（３３号館６階）
ai@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜４限

科目名：建築環境システム特別研究

英文名：Study on Architectural Environmental System

担当者：岩前（イワマエ） 篤（アツシ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

建築における環境工学の役割の認識と基礎理論、ならびに、建築自身が周囲環境を形成する要因の一つであるという認識基づき、客観性・再現性のある建築に関わる省エネルギー手法、建築の高耐用化技術を研究する。文献精読、ディベート、レポート作成、数値モデル構築と計算、等による。

関連文献の探索と精読、講評、これに付随する基礎理論の修得と例題の解決を通じて、建築物の周囲環境との熱エネルギー的な関連を量的に評価する手法を学ぶ。またこの技術に基づき、省エネルギー技術、高耐用化技術を学ぶ。

■学習・教育目標および到達目標

１．建築環境工学の様々な手法を学ぶ
２．省エネルギー技術のあり方、ないしは高耐用化技術のあり方を修得する。

■授業時間外に必要な学修

講義での学習内容をもとに再考するために、日常的に国内外で発生している事象についての情報を収集し、建築環境の社会における位置づけを考えること

■教科書

特になし

■参考文献

[ISBN]9784395150106『新建築学大系 (10)』(新建築学大系編集委員会, 彰国社 : 1984)

■関連科目

建築環境システム特論、建築熱力学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

講義ごとに実施。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

岩前教授室（建築環境システム研究室）33号館６階　（内）4521
ai@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜４限

科目名：建築熱力学特論

英文名：Architectural Thermodynamics

担当者：岩前（イワマエ） 篤（アツシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

建築物の省エネルギー性を評価するためには、熱と物質の相互依存拡散現象の影響下にある建物の動的な伝熱特性を把握する必要がある。本講義では、動的伝熱特性の理論的記述の基本となる非平衡系熱力学と分子動力学について、基礎理論を述べる。

閉鎖系の熱平衡状態の意味とこれに基づく理論体系の学習、開放形の非平衡状態の熱・物質拡散現象の数式記述の学習、簡単な境界条件下での演習を含めた数理モデルの理解

■学習・教育目標および到達目標

分子の運動と熱の概念を把握する

■授業時間外に必要な学修

講義での学習内容をもとに再考するために、結露や暮らしの省エネ技術に対して、現状の認知、ならびにその理由、対策を実践し、効果を量ること

■教科書

特になし（適宜、プリントを配布）

■参考文献

[ISBN]9784254130850『現代熱力学―熱機関から散逸構造へ』(イリヤ プリゴジン, 朝倉書店)

■関連科目

建築環境システム特論、建築環境システム特別研究

■成績評価方法および基準

小テスト 40%
レポート 60%

■授業評価アンケート実施方法

講義ごとに実施。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

建築環境システム研究室
ai@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜４限

科目名：都市における建築環境特論

英文名：Urban Environmental System

担当者：岩前 篤（イワマエ アツシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

消滅可能性都市が現実の脅威となるなかで、本授業では、現在の都市と建築が向き合う様々な環境問題を通じて、持続維持可能な都市と建築のありようをより詳細に学ぶ。
授業は講義形式にのっとる。前回の復習、質問への答えの後で、配布するプリントならびにスライドを教材として学習する。

第１回　都市・建築における環境の概要
第２回　建築と健康の歴史
第３回　シックハウス問題と対策
第４回　ヒートショック問題
第５回　屋外騒音と屋内騒音
第６回　日照と眺望
第７回　ビル風
第８回　ヒートアイランド
第９回　地球温暖化対策
第10回　都市景観
第11回　交通システムと建築
第12回　スマートシティ
第13回　CASBEE都市
第14回　京町屋
第15回　環境都市・建築のありよう

定期試験

■学習・教育目標および到達目標

建築学部の学習・教育目標(F)建築工学の基礎的理解に主に対応する。付随的に（C)専門家倫理、(D)自発的・主体的な学習にも対応する。
到達目標は、持続可能な社会における建築の都市の抱える問題点と、これらの対策の現状を理解すること。

■授業時間外に必要な学修

授業で習得した知識に基づき、日ごろ何気なく通り過ぎている街の中から問題点に気づき、自分なりの対策方針を検討することで、得た知識を実際に利用する練習を行う。

■教科書

特になし。

■参考文献

[ISBN]9784395005161『環境工学教科書』(環境工学教科書研究会, 彰国社)
[ISBN]9784621023136『建築設計資料集成(1) 環境』(日本建築学会, 丸善)

■関連科目

環境工学概論、熱・空気環境、音・光環境、住宅環境性能論

■成績評価方法および基準

定期試験 70%
小テスト 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎回講義の終了時点でその日の講義に対する集中度、情報量、難易度をレイティングする。加えて、12～1月に学科共通の授業評価アンケートを実施する。
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

建築環境研究室（岩前研究室）33号館6階　ai@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜４限

科目名：空間理論特論		
英文名：Architectural Theory		
担当者：奥冨（オクトミ） 利幸（トシユキ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

近代日本における建築類型ごとの様式、構造、材質、色彩、ディテールなどを検証して、建築デザインのアイデンティティーを解明する。

第１回　ガイダンス
第２回　ヴェランダコロニアル建築１
第３回　ヴェランダコロニアル建築２
第４回　洋式工場１
第５回　洋式工場２
第６回　擬洋風建築１
第７回　擬洋風建築２
第８回　歴史主義建築１
第９回　歴史主義建築２
第10回　アメリカオフィスビル１
第11回　アメリカオフィスビル２
第12回　都市と社会の問題１
第13回　都市と社会の問題２
第14回　モダニズム１
第15回　モダニズム２

■学習・教育目標および到達目標

受講者は、この授業を受講することによって、
1）建築類型ごとの空間デザインの特質を論理的に説明できる。
2）建築類型の成立した背景を社会、芸術、技術といった観点から考えられる。

■授業時間外に必要な学修

講義で示された課題に取り組みレポートを作成する。
授業の対象になった建築を見学して、その建築デザインを分析する。

■教科書

[ISBN] 9784004303084『日本の近代建築（上）』（藤森 照信、岩波書店）
[ISBN] 9784004303091『日本の近代建築（下）』（藤森 照信、岩波書店）

■参考文献

[ISBN] 9784395008513『日本建築史図集』（日本建築学会編、彰国社）
[ISBN] 9784395000210『西洋建築史図集』（日本建築学会編、彰国社）
[ISBN] 9784395000227『近代建築史図集』（日本建築学会編、彰国社）

■関連科目

建築意匠特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館8階・okutomi@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日5時限目

科目名：空間理論特別研究		
英文名：Advanced Research on Architectural Theory		
担当者：奥冨（オクトミ） 利幸（トシユキ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

建築類型を形づくる空間構成に着目して、その特質を分析すると共に、形成過程における要因について、建築学を基軸としながら、歴史学や社会学、芸術学などの学際的な観点から検証を行う。そして、建築類型を時系列の系譜としてまとめて、建築空間の理解に新たな視座を獲得する。

1．研究テーマの設定。
2．既往研究の分析。
3．フィールドワークの計画と実施、結果の分析。
4．研究資料の収集と分析。
5．参考文献の分析。
6．研究論文の執筆。

■学習・教育目標および到達目標

受講者は、この科目を履修することによって、
1）建築空間から研究に必要なさまざまな情報を収集し、それを分析、考察できる。
2）建築空間を内包と外延、グローバルとバナキュラーという二つの概念で捉えて、論理的に説明できる。
3）個々の論考を体系化して、学術論文としてまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

研究に必要なフィールドワークを実施し、関連文献を読解して研究ノートを作成する。

■教科書

指定しない。

■参考文献

必要に応じて提示する。

■関連科目

建築理論特論、建築意匠特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は課題についての研究成果を総合して評価する。 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館8階・okutomi@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日5時限目

科目名：建築意匠特論		
英文名：History of Architectural Design		
担当者：奥冨（オクトミ） 利幸（トシユキ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

建築様式の復元再生事例に基づき、日本近代を中心として、模造と再生、復古と復元、破壊と継承の３つの類型に分類し、背景となった社会思想と照合しなら、復元の意図とそれによって出来上がった建築様式を解明する。

第１回　ガイダンス
第２回　模造と再生１
第３回　模造と再生２
第４回　模造と再生３
第５回　模造と再生４
第６回　復古と復元１
第７回　復古と復元２
第８回　復古と復元３
第９回　復古と復元４
第10回　復古と復元５
第11回　復古と復元６
第12回　破壊と継承１
第13回　破壊と継承２
第14回　破壊と継承３
第15回　破壊と継承４

■学習・教育目標および到達目標

受講者は、この授業を受講することによって、
１）建築が復元再生される理由を事例を示して説明できる。
２）建築様式と社会思想の関係を説明できる。

■授業時間外に必要な学修

講義で示された課題に取り組み、レポートを作成する。
授業で対象になった建築を見学して、復元された建築様式を解明してノートを作成する。

■教科書

[ISBN]9784874609118『復元思想の社会史 (建築ライブラリー)』(建築資料研究社)

■参考文献

[ISBN]9784395000210『西洋建築史図集 3訂版』(日本建築学会, 彰国社)
[ISBN]9784395008889『日本建築史図集 新訂第3版』(日本建築学会, 彰国社)
[ISBN]9784395000227『近代建築史図集 新訂版』(日本建築学会, 彰国社)

■関連科目

建築理論特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館8階・okutomi@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日5時限目

科目名：建築デザイン特論

英文名：Architectural Dsign

担当者：松岡（マツオカ） 聡（サトシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

建築デザインの流れは、狭い地域の限られた人々による直接の交流によって醸成されることがある。狭域・共時的感覚を模擬的に体験することで、建築デザインにおけるテーマや手法を掘り下げることを目的とする。
今年度は、近代におけるデンマークの建築家たちの作品とことばを取り上げ、彼らの素材や施工に対する強い意識を著作の講読とディスカッション、制作を通して学ぶ。

第1回　ガイダンス
第2回～第14回　図面や模型制作、著作講読による作品研究
第15回　総覧と講評

■学習・教育目標および到達目標

図面から納まりや仕様を的確に読みとり、材料や構法、施工技術をデザインの発想段階につなげられること。

■教科書

[ISBN]9784887062078『テクトニック・カルチャー―19-20世紀建築の構法の詩学』(ケネス・フランプトン,TOTO出版)

■関連科目

建築・都市デザイン演習

■成績評価方法および基準

制作物 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

matsuoka@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜４限

科目名：建築デザイン特別研究		
英文名：Advanced Research on Architectural Dsign		
担当者：松岡（マツオカ） 聡（サトシ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等
デザイン・解析の両面から建築と都市の研究に取り組む。人間の所為である建築と都市におけるさまざまな事物を読みとり、環境デザインの実践や理論化に活かすことをめざす。
研究テーマによって、論文または設計（または両方）を各自が選択し、進捗に応じて適宜、指導をおこなう。

■授業時間外に必要な学修
調査・分析方法の発展的知識の学習およびプレゼンテーション力（3DCGソフト習得など)の強化。

■参考文献
[ISBN]9784306044623『言葉と建築』(エイドリアン・フォーティー , 鹿島出版会)
[ISBN]9784766120257『Sight and Architecture (発想の視点)』(松岡 聡, グラフィック社)
[ISBN]9784761532017『サイト 建築の配置図集: SITES Architectural Workbook of Disposition』(松岡 聡, 学芸出版社)

■関連科目
建築デザイン特論、建築・都市デザイン演習

■成績評価方法および基準
修士論文または特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
matsuoka@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
前期：月曜４限
後期：水曜４限

科目名：建築・都市デザイン演習

英文名：Advanced Exercise in Architecture and Urban Design

担当者：松岡（マツオカ） 聡（サトシ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

都市にはさまざまなルールが潜んでいる。あるいはルールがあるからこそ都市が成立しているともいえる。そもそもルールのない都市など考えられようか？必ずしも「敷地境界線」や「高さ規制」、「用途地域」などを直ちに思いおこさなければならないわけではない。たとえば自販機の寸法や、路上に並ぶ客待ちのタクシーの位置。ここにもまた都市にしかありえないルールがじゅうぶんに現れている。ルールとは、人々が集まり、行動するときにかならず生じるものであり、とりわけ〈集住〉に関わるルールであるといえる。その点で、住環境を快適に保つことも、日常の安全を確保することも、地域を活性化させることも、調和のとれた個性ある街並みを形成することも、生理的、倫理的、経済的、美的など、どのような側面であるにせよ、全ては人々の集住体を維持し、運動させるためのルールを必要とするのである。
この演習では、集住体とルールとの対話をシミュレートし、デザインとして具体化することを試みる。対話とはすなわち、ルールに意図を込める者と、ルールを読み取る者との対話であり、受講者それぞれが互いにルールを発信し合い、受信し合うことが求められる。つまり、デザインのルール（デザイン手法）がどのようなものであるかを探求するだけでなく、そうしたルールの遂行的な性質もまた、デザインすることが要求される。

第1回　ガイダンス
第2回～第4回　空間を形づくる既成のルール（コード）の研究
第5回～第7回　ルールのデザイン
第8回～第14回　デザインしたルールによる環境設計
第15回　講評

■参考文献

[ISBN]9784860350673『デザインのルール/ルールのデザイン 2009 境界線のルール』(京都建築スクール, 建築ジャーナル)
[ISBN]9784860350758『アクティビティのかたち―都市をルールからデザインする』(建築ジャーナル)
[ISBN]9784863582828『京都建築スクール〈2013〉リビングシティを構想せよ 商業の場の再編』(京都建築スクール実行委員会, 建築資料研究社)
[ISBN]9784863583085『京都建築スクール〈2014〉リビングシティを構想せよ 居住の場の再編』(京都建築スクール実行委員会, 建築資料研究社)
[ISBN]9789064505874『FARMAX: Excursions on Density (MVRDV)』(Nai Uitgevers Pub)
[ISBN]9788495951854『Mvrdv: Km3: Excursions on Capacity』(Mvrdv, Actar)

■関連科目

建築デザイン特論

■成績評価方法および基準

最終制作物 60%
その他の提出物 40%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

matsuoka@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜４限

科目名：建築設計理論特論

英文名：Architectural design theory

担当者：松本（マツモト） 明（アキラ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

現代建築を設計する方途として、近代から現代に至る個々の建築家とその作品のケーススタディを行う。従来の建築史の記述に見られる様式やイデオロギーにおける位置づけのみならず、それぞれの具体的な敷地や環境に対する設計手法の分析、時代背景や地域性を鑑みた技術的分析、構造形式やディテールに及ぶ施工技術のレベルの読解を含め、建築物の詳細かつ全般的な検証と考察を行う。
現代建築の設計手法に具体的に関連付けることを主眼として、分析から得られた内容は実際の設計に応用できるようにデーターベース化することを到達点とし、それぞれのケーススタディにおいて、前述のポイント毎に比較検討可能な資料作成を最終成果として仕上げる。

第1回　ガイダンスと方法論について
第2回～第14回
　　分析に値する建築作品（建築家）をケーススタディとて選択し、随時レポートする。
第15回　全ケーススタディの提出と批評

■参考文献

[ISBN]9784938894818『モダニズム建築―その多様な冒険と創造』(ピーター ブランデル - ジョーンズ, 建築思潮研究所)
[ISBN]9784900211650『現代建築家8人の設計戦略と理論の探求 (建築と都市臨時増刊 2008年 06月号)』(ラファエル・モネオ, エーアンドユー)
近代、現代建築家の作品集

■関連科目

建築設計演習

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

matsumoto@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期　月曜6限　後期　月曜6限

科目名：建築設計理論特別研究

英文名：Advanced Research on Architectural design theory

担当者：松本（マツモト） 明（アキラ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

現代建築を設計する方途として、近代から現代にいたる個々の建築家と作品のケーススタディを中心にデザインの分析、空間に関する考察及びその背景となる思想などの研究を行う。従来の建築史の記述に見られる様式やイデオロギーにおける位置づけだけでなく、それぞれの具体的な敷地と環境における設計手法や構造的分析を試みる。また、地域性を背景としたデザインの分析に加え、個別の構造形式やディテールに及ぶ施工技術のレベルの読解など、詳細な分析を行うことによって理解を深める。

これらの具体性を伴うケーススタディを通じて、建築の周辺領域である文化や社会的な事象などへも関心を広げ、特に公共性に関わる概念やデザインの蓋然性と現代建築の表現の関わり方について探求する。また、応用実践として具体的な設計の実施やコンペティションなどに積極的に参加する。

■授業時間外に必要な学修

建築の周辺領域の文化や社会的なさまざまな事象について、常に知見を広げること。

■関連科目

建築設計理論特論　建築設計演習

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

matsumoto@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期　月曜６限　後期　月曜６限

科目名：建築設計演習

英文名：Advanced Exercise in Architecture and Urban Design

担当者：松本（マツモト） 明（アキラ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

現代都市は人口がすでに減少過程に入り､現実として今の姿が最大規模であることが認識される。そのことを踏まえ、都市と建築、環境のヴィジョンに新しい公共性を模索するプロジェクトを課題として取り組む。具体的なエリアを想定した2つのテーマが用意され、個々において選択する。グループによる課題の取り組みも可とする。自由な発想に基づいた新しい提案が求められることはもとより、現実的な諸条件の解決についても問うものであり、建築設計業務に不可欠な構想力や知識、技能を身につける。

プロジェクト　1
既存の団地、または集合住宅の敷地を具体的に設定し、現在の住民が半減する想定をもとに、新しい住空間と環境を設計する。具体的な敷地条件、建築法規、構造計画、設計要件を前提として設計を行う。基本計画レベルから実務的能力を必要とする詳細レベルまでの内容も含むものとする。

プロジェクト　2
現在、衰退もしくは停滞している地域に着目し、時代や地域の変遷の過程において、現在に至った状況のリサーチを行い、それを踏まえながら新しいヴィジョンを提案する。具体的には、大阪日本橋の地域を取り扱う。電気屋街として発展してきた過去と現状を比較検討し､一定規模の具体的な敷地を設定して建築設計を行う。場所の持つポテンシャルをいかに再生できるかというテーマを基本に、都市における公共性に関する提案を盛り込む。現代において定義が問い直されている公共性の概念について再認識しながら、新しい形態デザインと空間構成の表現の追求を到達点とする。

第１回　プロジェクトの選択と基本構想
第２回　テーマと敷地の設定
第３回　エスキースチェック
第４回　エスキースチェック,デザインプロセスの発表
第５回　エスキースチェック
第６回　エスキースチェック
第７回　エスキースチェック
第８回　作品制作　エスキースチェック
第９回　作品制作　エスキースチェック
第10回　作品制作　エスキースチェック
第11回　作品制作　エスキースチェック
第12回　作品制作　エスキースチェック
第13回　作品制作
第14回　プレゼンテーションチェック
第15回　作品提出　講評会

■授業時間外に必要な学修

課題の背景となる場所の設定とリサーチを行う。
課題に関する資料収集とその分析を行う。

■関連科目

建築設計理論特論

■成績評価方法および基準

最終提出作品成果物評価 80%
企画書提出 20%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

matsumoto@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜6限

科目名：空間デザイン特論

英文名：Study on Space Design

担当者：戸田（トダ） 潤也（ジュンヤ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

時代の技術や思想、生活スタイルに呼応して展開したモダニズム、あるいはそれ以降の建築家が試みたものからいくつか作品を選び出し、主として下記の観点から研究し、最終的に建築を包括的に学ぶことを目標とする。授業は、講義と学生の発表、ディスカッションより成る。

第１回　素材について講義
第２回　素材について発表
第３回　構成について講義
第４回　構成について発表
第５回　空間について講義
第６回　空間について発表
第７回　形態について講義
第８回　形態について発表
第９回　構造について講義
第10回　構造について発表
第11回　周辺環境について講義
第12回　周辺環境について発表
第13回　建築ジャンルについて講義
第14回　建築ジャンルについて発表
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

住宅が個人の生活に密接に関わると同時に思想的な存在ともなりうることを認識する。

■授業時間外に必要な学修

建築の本はもとより、芸術・哲学関係の本を沢山読み思考を深めること。

■教科書

各回の講義用レジュメ

■参考文献

[ISSN]13426516『新建築. 住宅特集』9号(1987.1)- (新建築社)
[ISBN]不定『GA HOUSES : 世界の住宅』1976- (A.D.A.EDITA Tokyo)

■関連科目

住宅設計特論、建築デザイン特論、集住体設計特論

■成績評価方法および基準

レポート・発表内容・議論参加姿勢 100%

■授業評価アンケート実施方法

12 ～ 1月頃に実施します。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館8階 toda1@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜２時限目、それ以外は事前に連絡(内線4515)くれれば対応する。

科目名：空間デザイン特別研究		
英文名：Research on Space Design		
担当者：戸田 潤也（トダ ジュンヤ）		
単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等
各自の考えにもとづいて設計もしくは研究を選択し、それをサポートする。

各自の考えにもとづいてスケジュールをたててすすめ、それに対して適宜指導する。

■学習・教育目標および到達目標
自らの問題意識によって立てたコンセプトを論理化し、あるいは説得力のある提案に結びつける総合的な能力を養うこと。

■授業時間外に必要な学修
建築の本はもとより、芸術・哲学関係の本を沢山読み思考を深めること。

■教科書
空間デザイン特論と住宅設計特論の講義用レジュメ

■参考文献
[ISSN]00038490『建築文化』(彰国社) 2004年12月「アトリエ派のデザイン・メソッド」
[JAN]4910019730842『a+u (エー・アンド・ユー) 2014年 08月号 [雑誌]』(エー・アンド・ユー)
[JAN]4910149050841『新建築 住宅特集 2014年 08月号 [雑誌]』(新建築社)
[ISBN]9784871400862『GA HOUSES : 世界の住宅 30』(A.D.A.EDITA Tokyo)

■関連科目
空間デザイン特論、住宅設計特論、建築デザイン特論、集住体設計特論

■成績評価方法および基準
修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス
33号館8階 toda1@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
前期水曜２時限目、後期月曜２時限目、それ以外は事前に連絡(内線4515)くれれば対応する。

科目名：住宅設計演習

英文名：Study on Housing

担当者：戸田（トダ） 潤也（ジュンヤ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

住宅をめぐる今日の社会的状況を理解し、自らコンセプトをたてて問題を建築的に解決し、リアリティーのある作品に仕上げる能力を身に付けることを目指す。課題は二つ用意される。受講者にはそれらの解答を作成すると共に、自らが発展させたコンセプトに適合する誌上のコンペを選んで、それに応募することも求められる。コンペへの参加によって学習意欲が高まると同時に、自分以外の作品から多くを学ぶ機会も得られるであろう。第一課題は、個人と家族の関係についてである。ネット社会の進展に伴う功罪について再検討し、好ましい人間関係をつくっていくための方法について考える。歴史的な建築や今日の建築を参照しながら平面計画や空間の構成手法について学び、自らのコンセプトを建築的に実現する。第二課題は、エコロジーについてである。地球環境の適切な維持の仕方について各方面で問われている今日において、建築がそれらと無縁であることはできない。地球環境への負荷を可能な限り小さくするための様々な方法についてここで考える。建築の領域の内外で現在なされていることから学びそれを発展させて、一つの住宅作品として具体化する。

第１回　コンペ第一課題
第２回　課題関連講義
第３回　研究発表
第４回　研究発表
第５回　コンセプトチェック
第６回　エスキースチェック
第７回　課題提出
第８回　コンペ第二課題
第９回　課題関連講義
第10回　研究発表
第11回　研究発表
第12回　コンセプトチェック
第13回　エスキースチェック
第14回　課題提出
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

現代建築におけるデザイン上の可能性を探求すること。また自らが立てたコンセプトを説得力のある提案に結びつける能力を養うこと。

■授業時間外に必要な学修

建築雑誌やネットで過去の入選作を研究しプレゼンを学ぶこと。
コンピューターを用いたプレゼンの技術を高めること。

■教科書

各回の講義用レジュメ

■参考文献

[ISSN]00038490『建築文化』(彰国社) 2004年12月「アトリエ派のデザイン・メソッド」
[JAN]4910019730842『a+u (エー・アンド・ユー) 2014年 08月号 [雑誌]』(エー・アンド・ユー)

■関連科目

空間デザイン特論、建築デザイン特論、集住体設計特論

■成績評価方法および基準

提出課題 80%
レポート・発表内容・議論参加姿勢 20%

■授業評価アンケート実施方法

７月頃に実施します。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館8階 toda1@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜２時限目、それ以外は事前に連絡(内線4515)くれれば対応する。

科目名：建築・都市空間特論

英文名：Space of Architecture and Urban

担当者：坂本（サカモト） 昭（アキラ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

建築や都市などの空間を設計する上で、重要な要素のひとつに「身体性」がある。「身体性」とは、我々が建築や空間から感受される微細な影響の集積のことである。
これらの「身体性」は、建築空間に漂う光や風、音、湿気といった自然要素が媒介になり伝達されるが、その「身体性」と自然要素の関係について検証と考察を行う。
また一方で、特定の建築空間が作り出す、独特の自然現象があり、感じさせる「身体性」がある。
その建築空間にある特性を「断面性」として抽出し、その特性についても検証と考察を行う。
本講義の最終的な目標として、「身体性」と「断面性」の関係を比較検討し、実際の設計に応用できる資料としてまとめ、考察を深めることである。

第1回　ガイダンス
第2回～第14回　分析に値する建築作品をケーススタディとて選択し、随時レポートする。
第15回　総覧と講評

■授業時間外に必要な学修

建築はもちろん、建築の周辺領域についての知識、見識を深めること。

■関連科目

「空間設計演習」「建築・都市空間特別研究」

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

sakamoto@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜6限

科目名：建築・都市空間特別研究

英文名：Advanced Research on Space of Architecture and Urban

担当者：坂本（サカモト） 昭（アキラ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

建築や都市などの空間を設計する上で、重要な要素のひとつに「身体性」がある。「身体性」とは、我々が建築や空間から感受される微細な影響の集積のことである。
これらの「身体性」は、建築空間に漂う光や風、音、湿気といった自然要素が媒介になり伝達されるが、その「身体性」と自然要素の関係について調査し研究を行う。
また一方で、特定の建築空間が作り出す、独特の自然要素があり、感じさせる「身体性」がある。
その建築空間にある特性を「断面性」として抽出し、その研究を行う。
最終的な目標として、「身体性」と「断面性」の関係を明らかにし、実際の設計へ応用できる研究成果としてまとめることである。また、応用実践として、具体的な設計行為を行い、建築コンペティションなどへの参加を行う。

■授業時間外に必要な学修

建築はもちろん、建築の周辺領域についての知識、見識を深めること。

■関連科目

「建築・都市空間特論」「空間設計演習」

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

sakamoto@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：火曜6限、後期：金曜6限

科目名：空間設計演習

英文名：Study on Architectural Space Design

担当者：坂本（サカモト） 昭（アキラ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

見学会
現在進行中の建設の現場や竣工した建築を見学し、設計者、現場監督とコミュニケーションをとる。実物の完成した建築、あるいは建築ができあがる途中の段階を見学することで、机上ではない現実の建築空間を体験する。

レクチャー
建築の実務にたずさわる建築家・技術者を招いてレクチャーを行ない、それを聴講する。実務の場で活躍する人たちの生の声を聞くことができる貴重な場である。

第１回　ガイダンス
第２回　プレ・ディスカッション（1）
第３回　特別レクチャー（1）
第４回　現場見学会・作品見学会（1）
第５回　現場見学会・作品見学会（1）
第６回　現場見学会・作品見学会（2）
第７回　現場見学会・作品見学会（2）
第８回　プレ・ディスカッション（2）
第９回　特別レクチャー（2）
第10回　現場見学会・作品見学会（3）
第11回　現場見学会・作品見学会（3）
第12回　現場見学会・作品見学会（4）
第13回　現場見学会・作品見学会（4）
第14回　レポート作成
第15回　総括

■学習・教育目標および到達目標

建築作品の実例を見て体験し、実務にたずさわる建築家･技術者との直接のコミュニケーションを通して、下記の学習・教育目標を達成する。
1)人間と社会、都市と地域の諸問題を理解し、新しく方向づける能力
2)建築設計・計画の職能とその社会的使命の理解
3)プロジェクトにおいて基本的な計画条件を設定するための調査方法の理解
4)プロジェクトにおける基本的な構造計画、施工方法、その他関連する技術の理解
5)快適で安全な室内環境を得るための建物性能、技術に関する十分な知識
6)関連する産業、予算、法的制約を調整し、総合的な設計及び工事費管理をする能力
7)環境保全、修復、および生態学的持続性の重要性に関する十分な知識
8)建築施工原理の包括的理解に基づく建築構法に関する能力の研鑽

■授業時間外に必要な学修

見学会・レクチャーの理解をより深めるために、見学作品、講演者についての予備知識の学習は不可欠である。

■教科書

適宜資料を配布する。

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■オフィスアワー

火曜6限

科目名：建築設計特論

英文名：Architectural Design and Architectural Theory

担当者：垣田（カキタ） 博之（ヒロユキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

近代建築から現代建築にわたる建築設計の歴史において、転換点に位置するいくつかの作品を分析する。建築デザインの思想と社会との関わり、構造、ディテールから、工法や建築生産までを含む切り口での研究を行う。建築設計者や建築技術者として、過去や現在の建築作品をどのように読み取り、自身の設計実務に活かせばよいのかを学ぶことを目的とし、図面化や模型化を含む方法により、分析をまとめる。

第01回　ガイダンス
第02回　分析作品の選定理由発表
第03回　作品分析レポート発表
第04回　分析ポイントと部分模型作成部位の発表
第05回　各自収集による分析作品の詳細図面提示
第06回　分析作品の詳細図面整理と作成範囲決定
第07回　部分模型作成過程発表①：素材選定
第08回　部分模型作成過程発表②：構造分析
第09回　部分模型作成過程発表③：外装分析
第10回　部分模型作成過程発表④：内部空間分析
第11回　部分模型作成過程発表⑤：点景表現選定
第12回　各自部分模型を用いた分析結果発表①
第13回　各自部分模型を用いた分析結果発表②
第14回　比較分析、総評
第15回　展覧会準備

■学習・教育目標および到達目標

建築の構成やデザインの理解から一歩踏み込み、社会性、技術、生産といった建築設計を成立させるバックグラウンドに広く視野を広げ、建築設計のさまざまな場面で主体的にそれを分析し、自らの設計の強みとできる能力を養う。

■授業時間外に必要な学修

建築作品を多面的に読解する能力をこの授業によって高めると同時に、授業時間外に積極的に実際の建築作品を見学し、能力を実践の場に活かすことが望まれる。

■教科書

適宜資料を配布する。

■関連科目

建築デザイン演習

■成績評価方法および基準

最終提出物 80%
その他の提出物 20%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

kakita@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：火曜5限
後期：月曜5限

科目名：建築設計特別研究

英文名：Advanced Research on Architectural Design and the City

担当者：垣田（カキタ） 博之（ヒロユキ）

単　位：12単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

近代建築から現代建築にわたる建築設計の歴史において、転換点に位置するいくつかの作品を分析する。建築デザインの思想と社会との関わり、構造、ディテールから、工法や建築生産までを含む切り口での研究を行う。その応用実践として具体的な設計、建築コンペティションへの参加を行う。

■授業時間外に必要な学修

建築やデザインに関する知識だけでなく、文化的・社会的、技術的な知識を拡げ、それを自ら建築を考え、思考を組み立て、説明する際の力として活かせるように努めること。

■教科書

適宜資料を配布する。

■関連科目

建築デザイン演習、建築設計特論

■成績評価方法および基準

修士論文または特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

kakita@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：火曜5限
後期：月曜5限

科目名：建築デザイン演習

英文名：Advanced Excercise in Architectural Design and the City

担当者：垣田（カキタ） 博之（ヒロユキ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

現代の都市の中で、建築を始めとする物質的な働きかけによって、より良い方向に導くことのできる社会性のある課題を自ら発見してもらう。これをもとに、実際の技術的な問題やディテールに踏み込んだ設計を実践する。プレゼンテーションの手法や技術、表現の新たな可能性、また、設計行為を社会に発信していく方法の探求など、より実際的で社会的な設計能力を養う。また、上記のねらいに合致する学外の設計コンペティションへの参加を、課題設定と設計の実践として行ってもよい。

第１回　イントロダクション
第２回　設定課題と敷地チェック1
第３回　設定課題と敷地チェック2
第４回　設定課題と敷地のリサーチレポート提出・発表
第５回　基本計画エスキースチェック1
第６回　基本計画エスキースチェック2
第７回　基本計画エスキースチェック3
第８回　技術的問題・ディテールについて1
第９回　技術的問題・ディテールについて2
第10回　技術的問題・ディテールについてスタディレポート提出・発表
第11回　作品制作　エスキースチェック1
第12回　作品制作　エスキースチェック2
第13回　プレゼンテーションスタディレポート提出・発表
第14回　プレゼンテーションチェック
第15回　作品提出　講評会

■授業時間外に必要な学修

1.各自選定する課題と敷地のリサーチ
2.技術的問題、ディテールについての参考資料の収集と分析
3.プレゼンテーション手法の開発

■教科書

適宜資料を配布する。

■関連科目

建築設計特論

■成績評価方法および基準

最終提出物 70%
リサーチ・スタディレポート 30%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

kakita@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：火曜5限
後期：月曜5限

科目名：居住福祉学特論

英文名：Housing for Life and Well-Being

担当者：山口（ヤマグチ） 健太郎（ケンタロウ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

高齢者や障がい者の生活をサポートするためには、「ものづくり」「住まいづくり」「まちづくり」というハードに関する縦断的な視点と、「建築」「ケア」「政策」という学術分野を超えた横断的な視点が欠かせない。本講義では。「もの-住まい-まち」というハード面を軸としながら、それらを計画・デザインしていくうえで必要となるケア（介助技術、ケアシムテム、地域福祉）や制度（バリアフリー新法、介護保険法）等について解説していく。

教科書を輪読する。毎回、順番に読み、随時解説を加える。１冊の本を丁寧に読むことでその中に含まれている知識や論理を深く理解する。
その他の参考書籍については随時、説明を行う。

■学習・教育目標および到達目標

受講者は、現在の居住福祉施設が成立した背景および制度を理解し、居住福祉施設を計画・設計する際の基本的な考え方を習得する。さらに、現在の施設の問題について探求し、新しい改善策の提案が行える能力を身につける。

■授業時間外に必要な学修

福祉や住宅だけでなく、財政や経済など福祉を取り巻く諸問題についても関心を持ち、日常的に新聞報道などから情報を把握すること。

■教科書

[ISBN]9784805839102『実践事例から読み解くサービス付き高齢者向け住宅―地域包括ケア時代の住まいとサービスを目指して』(中央法規出版 : 2013)

■参考文献

[ISBN]9784805846209『生活視点の高齢者施設―新世代の空間デザイン 老人保健福祉施設建設マニュアル』(中央法規出版)
[ISBN]9784260332910『自宅でない在宅―高齢者の生活空間論』(外山 義, 医学書院)
[ISBN]9784805846612『いえとまちのなかで老い衰える―これからの高齢者居住そのシステムと器のかたち』(井上 由起子, 中央法規出版)
[ISBN]9784395050895『老人性痴呆症のための環境デザイン』(ユリエル コーヘン, 彰国社)

■関連科目

環境行動学特論

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 60%
レポート 40%

■授業評価アンケート実施方法

12月ごろに実施します。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

居住福祉研究室33号館5階：yamaguchi@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日３限

科目名：環境行動学特論

英文名：Environment Behavior

担当者：山口 健太郎（ヤマグチ ケンタロウ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

人間の行動とあらゆるスケールの物理的環境との相互関係について、建築学のみならず心理学、社会学、人間工学の側面から検討する環境行動学の理論について講義を行う。特に、それらの理論を人々の生活の質の向上に結び付けるための政策・計画・デザインのあり方について議論を行う。

教科書の担当箇所をまとめ発表する。
１冊の本を丁寧に読むことでその中に含まれている知識や論理を深く理解する。
その他の参考書籍については随時、説明を行う。

■学習・教育目標および到達目標

受講者は、環境と人との関係性に対する理解を得て、環境行動論的視点から計画・設計を行う能力を身につける。

■授業時間外に必要な学修

さまざまな場所に赴き、講義で学習した人と環境との関係性について確認し、その理解を深めること。

■教科書

[ISBN]4254260113『人間環境学―よりよい環境デザインへ』(朝倉書店 : 1998)

■参考文献

[ISBN]9784395005604『人間 - 環境系のデザイン』(彰国社)
[ISBN]9784306072077『環境デザイン学入門―その導入過程と展望』(G.T. ムーア, 鹿島出版会)
[ISBN]9784000065122『アフォーダンス-新しい認知の理論 (岩波科学ライブラリー (12))』(佐々木 正人, 岩波書店)
[ISBN]9784061493353『知性はどこに生まれるか―ダーウィンとアフォーダンス (講談社現代新書JEUNESSE)』(佐々木正人, 講談社)
[ISBN]9784781903934『生態学的視覚論―ヒトの知覚世界を探る』(J.J.ギブソン, サイエンス社)
[ISBN]9784395006342『環境行動のデータファイル―空間デザインのための道具箱』(高橋 鷹志, 彰国社)

■関連科目

居住福祉学特論

■成績評価方法および基準

レポート 50%
発表 50%

■授業評価アンケート実施方法

7月ごろに実施します。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

居住福祉研究室33号館5階：yamaguchi@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日４限

科目名：都市計画学特論

英文名：Urban Planning

担当者：脇田 祥尚（ワキタ ヨシヒサ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

本講義では、都市計画の中でも地域生活空間計画に焦点をあて講義を行う。フィールドは、東南アジアである。主にカンボジアの事例を取り上げたい。カンボジアの都市や建築を取り巻く課題に対して、地域生活空間計画の視点から何ができるのかを議論しながら、アジアの建築・都市計画の方向性について考えていく。

第１回　ガイダンス　東南アジアを対象とした建築・都市計画研究
第２回　東南アジアの住居集落研究
第３回　東南アジアの都市住居
第４回　東南アジアにおける街区居住
第５回　東南アジアにおける居住環境改善　その１
第６回　東南アジアにおける居住環境改善　その２
第７回　東南アジアにおける植民都市の空間構成
第８回　東南アジアにおけるコロニアル建築
第９回　東南アジアの土着的施設の空間構成
第10回　東南アジアにおける建築計画分野での適正技術のあり方
第11回　東南アジアの住居集落に関する事例研究
第12回　東南アジアの植民都市遺産の継承に関する事例研究
第13回　東南アジアの居住環境整備に関する事例研究
第14回　東南アジアにおける建築・都市計画分野での適正技術を考える
第15回　総括

■学習・教育目標および到達目標

１．バナキュラーな住居集落の空間構成、２．都市居住・街区居住の特質、３．居住環境改善の手法、４．都市遺産の継承の考え方に対して理解を深める。

■教科書

[ISBN]9784839602680『スラムの計画学―カンボジアの都市建築フィールドノート』(脇田 祥尚,めこん)

■参考文献

[ISBN]9784812204436『世界住居誌』(布野修司, 昭和堂)
[ISBN]9784812203163『アジア都市建築史』(アジア都市建築研究会, 昭和堂)

■関連科目

地域計画学特論

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

脇田教員室３３号館６階６１０・wakita@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日５時限目

科目名：地域計画学特論

英文名：Area Planning

担当者：脇田 祥尚（ワキタ ヨシヒサ）

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

本年度の地域計画学特論では都市計画の枠組みについて議論を行う。
「都市計画」は都市計画制度を扱うのが一般的であったが、近年地域のまちづくり活動が活発化するにつれ、自治体が扱う制度だけでなく、市民・住民によるまちづくりの視点も重視されつつある。また1960年代から70年代にかけて「都市デザイン」の議論が活発化したが、「都市デザイン」の体系化には至っていないのが現状である。
本講義は、受講者が取り組んでいるプロジェクトやフィールド、テーマなどを発表してもらいながら、都市計画に関連する、制度、デザイン、まちづくり、歴史の分野を対象に、それぞれ「都市計画」を体系化するために求められる枠組みについて議論を掘り下げたい。

第１回　ガイダンス　都市計画とまちづくり
第２回　都市デザインの枠組みを考える　その１
第３回　都市デザインの枠組みを考える　その２
第４回　都市デザインの枠組みを考える　その３
第５回　都市計画（制度）の枠組みを考える　その１
第６回　都市計画（制度）の枠組みを考える　その２
第７回　都市計画（制度）の枠組みを考える　その３
第８回　まちづくりの枠組みを考える　その１
第９回　まちづくりの枠組みを考える　その２
第10回　まちづくりの枠組みを考える　その３
第11回　都市・都市計画史の枠組みを考える　その１
第12回　都市・都市計画史の枠組みを考える　その２
第13回　都市・都市計画史の枠組みを考える　その３
第14回　総合討論
第15回　総括

■学習・教育目標および到達目標

１．都市計画の枠組みを理解する、２．まちづくりの枠組みを理解する、３．アーバンデザインの枠組みを理解する、４、都市計画制度の枠組みを理解する、５、都市・都市計画史の枠組みを理解する。

■教科書

[ISBN]9784844607434『みんなの都市計画』(脇田 祥尚,理工図書)

■参考文献

[ISBN]9784395000500『日本の都市空間』(都市デザイン研究体, 彰国社)
[ISBN]9784395100460『景観用語事典 増補改訂版』(篠原修, 彰国社)
[ISBN]9784621072752『建築設計資料集成 地域・都市 1: プロジェクト編 [全面改訂版]』(日本建築学会, 丸善)
[ISBN]9784621074091『建築設計資料集成 地域・都市 2: 設計データ編 [全面改訂版]』(日本建築学会, 丸善)
[ISBN]9784761531294『地域共生の都市計画 第2版』(三村浩史, 学芸出版社)
[ISBN]9784306072367『新・都市計画総論』(佐藤圭二, 鹿島出版会)
[ISBN]9784761531041『まちづくりキーワード事典 第2版』(三船康道, 学芸出版社)

■関連科目

都市計画学特論

■成績評価方法および基準

発表 30%
討論 70%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

脇田教授室３３号館６階６１０・wakita@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日４時限目

科目名：木質系構造特論		
英文名：Timber Structures		
担当者：村上（ムラカミ） 雅英（マサヒデ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

壁量計算の仕組み
鉛直構面
壁配置と偏心
水平構面
接合部

第１回　木構造の復習
第２回　壁量計算の復習と設計課題の説明
第３回　地震力に対する壁量の検定
第４回　風圧力に対する壁量の検定
第５回　壁配置の検定
第６回　壁配置の検定（偏心率による方法）
第７回　床倍率の検定（必要床倍率の算定）
第８回　床倍率の検定（存在床倍率の算定）
第９回　接合部の検定（仕様による方法）
第10回　接合部による検定（計算による方法）
第11回　横架材接合部等の検定
第12回　計算ソフトの使い方とデータ入力
第13回　計算ソフトへのデータ入力と計算の実行
第14回　総括
第15回　レポート提出

■学習・教育目標および到達目標

性能表示制度で行われている木造住宅の構造の安定に関する技術基準を理解する。

■授業時間外に必要な学修

課された構造計算の課題を行うこと。

■教科書

[ISBN]9784889101584『ひとりで学べる木造の壁量設計演習帳―基準法・性能表示の仕様規定による設計 (BCJ books)』(大橋 好光,日本建築センター)

■参考文献

建設省住宅局住宅生産課　監修 日本住宅木材技術センター　発行「木造住宅のための構造の安定に関する基準解説書」
建築技術３月号　別冊６ 木造住宅の構造設計［改正基準法と品確法］

■関連科目

木質系構造設計特論

■成績評価方法および基準

演習課題の提出物の内容で評価する。 100%

■授業評価アンケート実施方法

12月頃に実施。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

33号館７階村上教授室
murakami@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：インターンシップⅠ		
英文名：Internship Ⅰ		
担当者：松本（マツモト） 明（アキラ）		
単　位：4単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

建築物の設計、工事監理に係る実践的な能力を培うことを目的として、建築士事務所等で具体的な実務実習を行う。（意匠設計、構造設計、設備設計を含む）
大学院修士課程における高度な専門家教育に対応する内容に応じることができるものとして、以下の要件を満たすことを目標とする。

1）美観上、および技術上の諸要求に答える建築の設計・計画の能力
2）人間と建物、建築相互、および周辺環境の空間を理解し、適切な質と尺度を与える能力
3）建築設計・計画の職能とその社会的使命の理解
4）プロジェクトの基本的な調査方法、構造計画、施工技術その他関連する技術の理解
5）快適で安全な室内環境を守るための建物性能、技術に関する十分な知識
6）関連する産業、予算、法的規制を調整し総合的な設計および工事監理をする能力
7）建築施工原理の包括的理解に基づく建築工法に関する能力の研鑽

・単位数４に該当する実務時間として、8時間×5日×３週＝120時間の実質の実務経験を積むことに加え、インターンシップに臨む前提としてのガイダンス、また達成した成果を報告書として作成し、担当教員の認定を受けるものとする。

・具体的な実務内容　(例)
1）基本構想～基本計画における設計スタディ
（現地調査、建築法規チェック、プレゼンテーションに関する模型製作、資料・図面作成等）
2）基本設計～実施設計（実施図面作成補助、コスト計画等）
3）工事監理（現場見学に伴う監理補助）

・実務実習の具体的な受け入れ先としては、本学に勤務する設計事務所を運営する非常勤講師の方、もしくはJIAが選定する教育経験のある建築家の事務所、または組織事務所及び建設会社設計部等を予定。実質的な指導は、管理建築士または所属の一級建築士の指導において行なうものとする。また、構造に関しても本学に関係する構造設計事務所が候補としてあげられる。

■成績評価方法および基準

実務の実績とそれに関するレポート報告書評価 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

matsumoto@arch.kindai.ac.jp

科目名：インターンシップⅡ		
英文名：Internship Ⅱ		
担当者：松本（マツモト） 明（アキラ）		
単　位：4単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

インターンシップⅠと比して、実質的実務要件をより高度で包括的な内容を含むインターンシップを前提とする。

建築物の設計、工事監理に係る実践的な能力を培うことを目的として建築士事務所等で具体的な実務実習を行う。
（意匠設計、構造設計、設備設計を含む）
大学院修士課程における高度な専門家教育に対応する内容に応じることができるものとして、以下の要件を満たすことを目標とする。

1） 美観上、および技術上の諸要求に答える建築の設計・計画の能力
2） 人間と建物、建築相互、および周辺環境の空間を理解し、適切な質と尺度を与える能力
3） 建築設計・計画の職能とその社会的使命の理解
4） プロジェクトの基本的な調査方法、構造計画、施工技術その他関連する技術の理解
5） 快適で安全な室内環境を守るための建物性能、技術に関する十分な知識
6） 関連する産業、予算、法的規制を調整し総合的な設計および工事監理をする能力
7） 建築施工原理の包括的理解に基づく建築工法に関する能力の研鑽

・単位数４に該当する実務時間として一日8時間×5日×3週＝120時間の実務経験を積んだのち、達成した成果を報告書として作成、提出するものとする。

・具体的な実務内容(例)
1） 現地調査：周辺環境調査（都市・自然環境、隣地）、敷地実測（前面道路、高低差、インフラ設備等）
2） 敷地の法的与件の調査：建築基準法、都市計画法、地方条例等の調査
3） 基本構想～基本計画における設計スタディ：プログラムに関する事例研究、ボリュームチェック、
プランニング、断面、立面考察、構造計画、設備計画等
4） プレゼンテーション：模型製作、資料・図面作成等
5） 基本設計～実施設計（基本設計図面及び実施図面作成補助、コスト計画等）
6） 申請図面作成：図面作成補助、申請図書作成
7） 工事監理：現場見学、工事監理打ち合わせ補助、地鎮祭、竣工検査等立ち会い

以上、インターンシップⅠより詳細かつ高度な内容の実務に係る実習を行うものとする。また、実務実習の具体的な受け入れ先としては、本学に勤務する設計事務所を運営する非常勤講師の方、もしくはJIAが選定する教育経験のある建築家の事務所、または組織事務所及び建設会社設計部等を予定。実質的な指導は、管理建築士または所属の一級建築士の指導において行うものとする。構造に関しても本学に関係する構造設計事務所が候補としてあげられる。

■成績評価方法および基準

実務に関するレポート報告書評価 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：建築実務演習Ⅰ

英文名：Advanced Exercise in Practice of architecture Ⅰ

担当者：松本（マツモト） 明（アキラ）

単　位：4単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

インターンシップⅠ、Ⅱを修得したのちの実務演習として、建築物の設計、工事監理に係る実践的な能力を培うことを目的とし、建築士事務所等で具体的かつより高度な実務実習を行う。
（意匠設計を対象とする）
大学院修士課程における高度な専門家教育に対応する内容に応じることができるものとして、以下の要件を満たすことを目標とする。
1）美観上、および技術上の諸要求に答える建築の設計・計画の能力
2）人間と建物、建築相互、および周辺環境の空間を理解し、適切な質と尺度を与える能力
3）建築設計・計画の職能とその社会的使命の理解
4）プロジェクトの基本的な調査方法、構造計画、施工技術その他関連する技術の理解
5）快適で安全な室内環境を守るための建物性能、技術に関する十分な知識
6）関連する産業、予算、法的規制を調整し総合的な設計および工事監理をする能力
7）建築施工原理の包括的理解に基づく建築工法に関する能力の研鑽
・単位数４に該当する実務時間として、8時間×5日×３週＝120時間の実質の実務経験を積むことに加え,実務演習に臨む前提としてのガイダンス、また達成した成果を報告書として作成し、担当教員の認定を受けるものとする。
・具体的な実務内容　(例)
1）基本構想～基本計画における設計スタディ
（現地調査、建築法規チェック、プレゼンテーションに関する模型製作、資料・図面作成等）
2）基本設計～実施設計（実施図面作成補助、コスト計画等）
3）工事監理（現場見学に伴う監理補助）
・実務実習の具体的な受け入れ先としては、本学に勤務する設計事務所を運営する非常勤講師の方、もしくはJIAが選定する教育経験のある建築家の事務所、または組織事務所及び建設会社設計部等を予定。実質的な指導は、管理建築士または所属の一級建築士の指導において行なうものとする。

■成績評価方法および基準

実務の実績とそれに関するレポート報告書評価 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

matsumoto@arch.kindai.ac.jp

科目名：建築実務演習Ⅱ

英文名：Advanced Exercise in Practice of architecture Ⅰ

担当者：松本（マツモト） 明（アキラ）

単　位：4単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

実務演習Ⅰと連関して実質的実務要件は同等としながら、Ⅰに比して、より高度で包括的な内容の発展を含む実務演習を前提とする。
建築物の設計、工事監理に係る実践的な能力を培うことを目的として、建築士事務所等で具体的な実務実習を行う。実務演習の総集編として位置づける。
（意匠設計を対象とする）
大学院修士課程における高度な専門家教育に対応する内容に応じることができるものとして、以下の要件を満たすことを目標とする。
1）美観上、および技術上の諸要求に答える建築の設計・計画の能力
2）人間と建物、建築相互、および周辺環境の空間を理解し、適切な質と尺度を与える能力
3）建築設計・計画の職能とその社会的使命の理解
4）プロジェクトの基本的な調査方法、構造計画、施工技術その他関連する技術の理解
5）快適で安全な室内環境を守るための建物性能、技術に関する十分な知識
6）関連する産業、予算、法的規制を調整し総合的な設計および工事監理をする能力
7）建築施工原理の包括的理解に基づく建築工法に関する能力の研鑽
・単位数４に該当する実務時間として、8時間×5日×３週＝120時間の実質の実務経験を積むことに加え、実務演習に臨む前提としてのガイダンス、また達成した成果を報告書として作成し、担当教員の認定を受けるものとする。
・具体的な実務内容　(例)
1）基本構想～基本計画における設計スタディ
（現地調査、建築法規チェック、プレゼンテーションに関する模型製作、資料・図面作成等）
2）基本設計～実施設計（実施図面作成補助、コスト計画等）
3）工事監理（現場見学に伴う監理補助）
・実務実習の具体的な受け入れ先としては、本学に勤務する設計事務所を運営する非常勤講師の方、もしくはJIAが選定する教育経験のある建築家の事務所、または組織事務所及び建設会社設計部等を予定。実質的な指導は、管理建築士または所属の一級建築士の指導において行なうものとする。

■成績評価方法および基準

実務の実績とそれに関するレポート報告書評価 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

matsumoto@arch.kindai.ac.jp

科目名：**実践科学技術英語演習Ⅰ**

英文名：Practice of English for Scientists and Engineers Ⅰ

担当者：山村（ヤマムラ） 麻紀（マキ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

<概要>
理工・建築学部を対象に、英語でのコミュニケーション技術・英語運用技術の基礎を学修する授業です。英語力の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の基礎力向上を目標として、これに必要な文法や基礎知識を習得し運用するためのライティング力・発表力を総合的に訓練します。
<方法>
科学技術分野の英語教材を使用し、受講者の学修意欲・参加意欲を高める内容とします。多彩な方法（リーディング、リスニング、シャドイング、ディクテーション、ライティング、プレゼンテーション）を導入し、個々の受講者に対し、基本4技能における自身の弱点への気付きを促し補強します。

第１回　オリエンテーション／ UNIT 1 Design First!/3C in Technical English、名詞、名詞句の働き
第２回　UNIT 2 Meeting Athletes' Needs/接続詞の働き、主語と動詞
第３回　UNIT 3 Seven years in the Making/自動詞と他動詞、複合形容詞
第４回　UNIT 4 MEISTeR to the Rescue/文型
第５回　UNIT 5 Space Station Science/時制、接頭語・接尾語
第６回　UNIT 6 Driving Control & Safety/比較級
第７回　UNIT 7 Renewing Plastics/分詞
第８回　UNIT 8 Directing the Blind/指標語
第９回　UNIT 9 Music and Architecture in Harmony/受動態と能動態
第10回　UNIT 10 Painless Injections/定義文と後置修飾
第11回　UNIT 11 Tsunami Defense/寸法・数値表記
第12回　UNIT 12 Improving Business Performance/形式主語、物主構文
第13回　UNIT 13 An Efficient Refrigerant/動詞のバリエーション
第14回　UNIT 14 Atmospheric Observation/修飾表現（関係詞）
第15回　UNIT 15 Recycling Heat/総論

■学習・教育目標および到達目標

本科目の受講者は、科学技術分野における基礎的な英語運用能力（工業英検3級レベル）を目標として、
下記の能力・スキルを修得します。
１）　基礎的な英文法を理解し運用する力。
２）　科学技術の分野で使用される単語・表現を理解し運用する力。
３）　上記１）、２）を基礎力として、英語の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）における自身の弱点を発見し、英語学習を継続させる力。

■授業時間外に必要な学修

講義中に指示した課題に取組むこと。特に授業時間中に消化できなかった場合には必須とする。
日々、何らかの英語に触れ、英語に対する学習意欲を高めること（例：授業の予習/復習、英語でのプレゼンテーションや映画/音楽の鑑賞、英語で各自の研究日誌/日記をつける、英語で話す）。

■教科書

[ISBN]9784764739857『日本企業の取り組みに学ぶ最新科学技術―Japan's Skyline』(金星堂 : 2014)

■参考文献

Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅱ

■成績評価方法および基準

小テスト（単語・文法・ディクテーション）：授業毎 35%
教科書課題の発表：授業毎 35%
実習課題（ライティング）：６～７回を予定 30%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：**実践科学技術英語演習Ⅱ**

英文名：Practice of English for Scientists and Engineers Ⅱ

担当者：山村（ヤマムラ） 麻紀（マキ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

<概要>
理工・建築学部を対象に、英語でのコミュニケーション技術・英語運用技術を学修する授業です。英語力の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の実践力向上を目標として、これに必要な具体的文書に関する知識の習得および運用のためのライティング力・発表力を実践的に訓練します。
<方法>
科学技術分野で使用される実務文書を用いた英語教材を使用し、取扱説明書、仕様書、論文、投稿規定など、社会で使用されている実務文書およびその表現を学びます。また各講義内容に関連するテーマでライティング演習を行い、添削を通じてテクニカルライティングにおける正しい表現を学びながら、英語で情報発信する力を養います。

第１回　オリエンテーション／ UNIT 1 Safety Rules/テクニカルライティングとは
第２回　UNIT 2 Recipe/テクニカルライティング論：修飾技術
第３回　UNIT 3 Product Specifications/テクニカルライティング論：数値と表記方法
第４回　UNIT 4 Instruction Manual/テクニカルライティング論：技術文書の種類と目的
第５回　UNIT 5 Laboratory Manual1: Background/テクニカルライティング論：箇条書き・体言止め
第６回　UNIT 6 Laboratory Manual 2: Procedures/テクニカルライティング論：スタイルとトーン
第７回　UNIT 7 Q&A: Facts/テクニカルライティング論：図表の表現
第８回　UNIT 8 Science Feature Article/テクニカルライティング論：サマリ・アブストラクト
第９回　UNIT 9 Meeting Announcement/テクニカルライティング論：情報の整理
第10回　UNIT 10 Company Website/テクニカルライティング論：事実と意見
第11回　UNIT 11 Curriculum Vitae/テクニカルライティング論：定型表現
第12回　UNIT 12 Call for Papers/テクニカルライティング論：専門用語
第13回　UNIT 13 Registration Form/テクニカルライティング論：レイアウト
第14回　UNIT 14 Email/テクニカルライティング論：省略表現
第15回　UNIT 15 Research Paper Abstract/総論

■学習・教育目標および到達目標

本科目の受講者は、科学技術分野における実践的な英語運用能力（工業英検3級レベル）を目標として、
下記の能力・スキルを修得します。
１）　科学技術分野で使用される実務文書を理解する力。
２）　英語の基本4技能（読む、書く、聞く、話す）の中での自身の弱点を補強し英語学習を継続させる力。
３）　自身の考えや論旨を英語で正しく発信する力。

■授業時間外に必要な学修

講義中に指示した課題に取組むこと。特に授業時間中に消化できなかった場合には必須とする。
日々、何らかの英語に触れ、英語に対する学習意欲を高めること（例：授業の予習/復習、英語でのプレゼンテーションや映画/音楽の鑑賞、英語で各自の研究日誌/日記をつける、英語で話す）。
各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約し、音読してみること。

■教科書

[ISBN]9784764739048『Essential Genres in SciTech English』(野口 ジュディー , 金星堂 : 2010)

■参考文献

Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅰ（未受講でも可）

■成績評価方法および基準

小テスト（単語・文法・ディクテーション）：授業毎 30%
教科書課題の発表：授業毎 30%
実習課題（ライティング・プレゼンテーション）：授業毎 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：実践科学技術英語演習Ⅲ

英文名：Practice of English for Scientists and Engineers Ⅲ

担当者：中山（ナカヤマ） 裕木子（ユキコ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

4技能（読む、書く、聞く、話す）の向上とともに、理工系の技術者や研究者にとって重要な論文執筆のための英語ライティング手法を学ぶ。また、技術者や研究者に必須である英語でのプレゼンテーション手法について学ぶ。ライティング演習を通じて、書く力とリライトする力を付ける。

各自の選ぶテーマについて、150程度のパラグラフを作成する。パラグラフに基づき、英語プレゼンテーションを体験する。

（EUI）

第１回　オリエンテーション／技術英語の3C（”3つのC”の概念）
第２回　技術英語の3Cテクニック　短文ライティング
第３回　名詞の扱い（冠詞・数）　短文ライティング
第４回　動詞（自動詞と他動詞）　短文～長文ライティング
第５回　動詞（時制・助動詞）　短文～長文ライティング
第６回　関係代名詞　工業英検2級英訳
第７回　分詞　工業英検2級英訳
第８回　主語のそろえ方　サマリー
第９回　文章同士のつながり　サマリー
第10回　テーマ・ライティング
第11回　テーマ・ライティング
第12回　テーマ・ライティング
第13回　プレゼンテーション指導
第14回　プレゼンテーション指導
第15回　総論／プレゼンテーション大会

■学習・教育目標および到達目標

理工系の技術者や研究者に必要な英語コミュニケーション能力、特にライティング力（工業英検準2級レベル）を身につける。

理工系の英語ライティングの手法を学び、種々の技術分野の内容について、正確で明確且つ簡潔に英語の短文および長文が書けるようになる。また、各自の技術分野の内容について、正確に短文および長文の英語が書ける。

英語によるプレゼンテーションを視野に入れたコミュニケーション能力を身につけ、英語でプレゼンテーションを行う力をつける。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと。

毎日短時間で良いので英語に触れること（例：授業の予習･復習をする。大学内のE3等にて積極的に英語で話す努力をする。英語でのプレゼンテーションを鑑賞する。英語で各自の研究日誌をつける）。

各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約してみること。

■教科書

プリント配布

■参考文献

ISBN[978-4820781493]『技術系英文ライティング教本』、社団法人日本工業英語協会、1800円＋税

ISBN[978-0020130857] Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993

ISBN[978-0226104201] The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press

ISBN[978-0841239999] American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅳ

■成績評価方法および基準

課題 30%

発表 30%

演習の解答 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：**実践科学技術英語演習Ⅳ**

英文名：Practice of English for Scientists and Engineers Ⅳ

担当者：中山（ナカヤマ） 裕木子（ユキコ）

単　位：1単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

4技能（読む、書く、聞く、話す）の向上とともに、理工系の技術者や研究者にとって重要な論文執筆のための英語ライティング手法を学ぶ。また、技術者や研究者に必須である英語でのプレゼンテーション手法について学ぶ。

また、論文を書く際に必要な各種決まりごとを，スタイルガイド（例：The ACS style guide）から学ぶとともに、模範的な英語論文アブストラクト（例：Nature）から，表現を学ぶ。また、英語プレゼンテーションを鑑賞し、手法を学ぶ。

各自の研究内容について、序論から結論、アブストラクトまでを英語で作成する。各自の研究について、分野外の聴衆にも分かりやすく、英語でプレゼンテーションする。
（EUI）

第１回　オリエンテーション／技術英語の3C(”3つのC”の概念)
　　工業英検2級レベル英訳
第２回　技術英語の3Cテクニック
　　工業英検2級レベル英訳
第３回　技術英語の3Cテクニック
　　工業英検2級レベル英訳
第４回　Title, Introduction
第５回　Introduction
第６回　Method
第７回　Results
第８回　Discussion
第９回　Conclusion, References
第10回　Abstract
第11回　論文英語
第12回　論文英語
第13回　プレゼンテーション指導
第14回　プレゼンテーション大会
第15回　総論／プレゼンテーション大会

■学習・教育目標および到達目標

理工系の技術者や研究者に必要な英語コミュニケーション能力、特にライティング力（工業英検準2級から2級レベル）を身につける。

理工系の英語ライティングの手法を学び、種々の技術分野の内容について、正確で明確且つ簡潔に英語が書けるようになる。また、各自の技術分野の内容について、正確に英語のパラグラフ（序論から結論、アブストラクトまで）が書けるようになる。

英語によるプレゼンテーションを視野に入れたコミュニケーション能力を身につけ、分かりやすく英語でプレゼンテーションを行う力をつける。

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと。
毎日短時間で良いので英語に触れること（例：授業の予習･復習をする。大学内のE3等にて積極的に英語で話す努力をする。英語でのプレゼンテーションを練習する。英語で各自の研究日誌をつける）。
各自の研究に関連する英語論文を読み、その一部を要約してみること。

■教科書

プリント配布

■参考文献

ISBN[978-4820781493]『技術系英文ライティング教本』、社団法人日本工業英語協会、1800円＋税
ISBN[978-0020130857] Gary Blake & Robert W. Bly, The Elements of Technical Writing, Macmillan, Inc., 1993
ISBN[978-0226104201] The Chicago Manual of Style, The University of Chicago Press
ISBN[978-0841239999] American Chemical Society, The ACS Style Guide, Oxford University Press

■関連科目

実践科学技術英語演習Ⅲ（未受講でも可）

■成績評価方法および基準

課題 30%
発表 30%
演習の解答 40%

■授業評価アンケート実施方法

アンケート用紙配布。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

非常勤講師のため、メールアドレスはありません。

■オフィスアワー

質問等は、授業中または授業終了後に受け付けます。

科目名：学際研究

英文名：Interdisciplinary Research

担当者：全教員

単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

科学技術の進歩は著しく、かつ学際的な分野への広がりが大きな流れとなっている現状をふまえて、他の分野の最先端研究や技術をセミナーを通して修得する能力を身につけることを目的とする。

さらに、各自の専門分野の知識に基づき、他分野の最先端の情報を入手しながら、新たなアイディアを創出できる素養を身につけることを目的とする。

単位の認定については、90分を1コマと換算して、セミナーへの参加合計時間が15コマ以上で、かつ所定の報告書を提出し、指導教員の審査に合格した後に、教務委員会が単位を認定する。

セミナーの種類
（1）学際セミナー：総合理工学研究科で主催される講演会、シンポジウム、フォーラム等
（2）学内セミナー：学内の他研究科、他学部、研究所等で主催される講演会、シンポジウム、フォーラム等（分野は問わない）
（3）学外セミナー: 各種学会、協会、自治体等の主催による講演会、シンポジウム、フォーラム等（分野は問わない）
注）学際研究の一環として、学内セミナーおよび学外セミナーへの参加を希望する場合は、参加の前に指導教員の指導を必ず受けること。専門分野にこだわらず、広く見識を深めるようにセミナー等を選ぶ。

■教科書

セミナー等で配布される資料

■参考文献

セミナー等で推薦される専門書

■成績評価方法および基準

セミナー終了後、1週間以内に指導教員に参加したセミナーに関する詳細な報告書およびセミナーの開催日時、場所等が分かる講演プログラムを指導教員に提出する。 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の規定に従う
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：課外セミナー		
英文名：Advanced Seminar		
担当者：全教員		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

博士前期課程における特別研究・特論を通じて、専門的知識を修得するが、その知識をさらに専門化あるいは高度化することにより、研究テーマを大きく発展させることができる。さらに、高度な専門性は、その分野のスペシャリストによる、セミナー・講演会・講習会・研修会等に参加することにより獲得することができる。

各大学院生の研究テーマに関係する分野であり、かつ、他かい専門性を得ることができるセミナー・講演会・講習会・研修会等に参加する。得られた知識・情報および自分の研究への寄与などについて、担当教員とディスカッションし、報告書にまとめる。

90分を1コマと換算して、セミナーへの参加合計時間が15コマ以上で、かつ、所定の報告書を提出し、担当教員の審査に合格した後に教務委員会が単位を認定する。

■学習・教育目標および到達目標

研究テーマに関係する分野で、高い専門性を必要とするセミナー・講演会・講習会・研修会等において、ディスカッションできる能力を養う。

■授業時間外に必要な学修

関連する専門分野の知識の習得

■教科書

セミナー等で配布される資料

■参考文献

セミナー等で推薦される専門書

■関連科目

担当教員の特別研究および特論

■成績評価方法および基準

担当教員とのディスカッションおよび報告書 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の規定に従う
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：特別講義Ⅰ		
英文名：Special Lecture Ⅰ		
担当者：不開講（フカイコウ）		
単　位：2単位	分　野：　前期課程	必修選択の別：選択科目

■授業評価アンケート実施方法
毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

科目名：特別講義Ⅱ		
英文名：Special Lecture Ⅱ		
担当者：納冨（ノウトミ） 昭弘（アキヒロ）		
単　位：2単位	分　野：	必修選択の別： 選択科目

■授業概要・方法等

放射線は、診断・治療の両面において現代医療では必要不可欠のものとなっている。本特論では、放射線と物質の相互作用等の基礎からはじめて、放射線計測技術、線量測定、放射線生物影響などについて解説し、最終的に最新のがん治療および放射線診断の原理と技術的側面を総合的に講述する。授業中に必要に応じて演習問題を出題し、それに対する解答を発表してもらう。

第１回　イントロダクション
第２回　放射線の発生
第３回　放射線と物質の相互作用
第４回　放射線検出技術(1)
第５回　放射線検出技術(2)
第６回　線量の概念と線量測定技術
第７回　放射線診断技術(1)
第８回　放射線診断技術(2)
第９回　放射線診断技術(3)
第10回　放射線治療技術(1)
第11回　放射線治療技術(2)
第12回　放射線治療技術(3)
第13回　放射線治療技術(4)
第14回　予備
第15回　まとめ

■学習・教育目標および到達目標

放射線の医療利用に関する基礎的な事項を学習し、いくつかの具体的な方法については最近の動向も含めた深い知識を習得する。

■授業時間外に必要な学修

放射線の医療利用に関する報道等がなされていないか、新聞やニュースを気をつけて見るように心がけ、報道された場合にはその内容について調査し、考察する。

■教科書

特に指定しません。必要があれば、適宜資料を配付します。

■参考文献

[ISBN]9780470131480『Radiation Detection and Measurement』(Glenn F. Knoll, Wiley : 2010)
"Radiation Dosimetry (Second Edition)" F.A.Attix & W.C.Roesch, Academic Press
"Radiobiology for the Radiologist (Fifth Edition)" E.J. Hall, Lippincott Williams & Wilkins"

■関連科目

放射線医療工学特別研究

■成績評価方法および基準

レポート提出 50%
課題発表 50%

■授業評価アンケート実施方法

記名式
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

九州大学大学院　医学研究院　保健学部門
nohtomi@hs.med.kyushu-u.ac.jp

■オフィスアワー

集中講義当日の講義の後

博士後期課程　学修について
(1)理学専攻　博士後期課程

〈履修方法〉

1　3年以上在学し、特殊研究の授業科目の中から選定した1科目8単位(これをその学生の専修科目、この特殊研究の担当教員を指導教員とする。)を必修とし、指導教員による研究指導を受け、演習科目の中から2単位以上を受講し、合計10単位以上を修得しなければならない。

授業科目	単位数			担当教員
	必修	選択必修	選択	
代数解析特殊研究		8		教授　理博　青木貴史
整数論特殊研究		8		教授　理博　長岡昇勇
位相幾何特殊研究		8		教授　博(理)　佐久間一浩
応用数学特殊研究		8		教授　理博　髙﨑金久
多様体特殊研究		8		教授　博(数理科学)　池田徹
応用代数学特殊研究		8		准教授　博(数理学)　知念宏司
計算代数解析特殊研究		8		准教授　博(理)　中村弥生
群論特殊研究		8		准教授　博(理)　小田文仁
量子物理学特殊研究		8		教授　理博　中原幹夫
凝縮系物理学特殊研究		8		教授　理博　松居哲生
高エネルギー宇宙粒子線物理学特殊研究		8		教授　理博　千川道幸
原子分子物理学特殊研究		8		教授　工博　日下部俊男
素粒子物理学特殊研究		8		教授　理博　太田信義
ソフトマター物理学特殊研究		8		教授　理博　堂寺知成
量子制御特殊研究		8		教授　理博　近藤康
素粒子実験学特殊研究		8		准教授　博(理)　加藤幸弘
宇宙論特殊研究		8		准教授　博(理)　井上開輝
構造生物物理学特殊研究		8		准教授　博(理)　矢野陽子
一般相対論特殊研究		8		准教授　博(理)　石橋明浩
量子統計力学特殊研究		8		(不開講)
固体電子物理学特殊研究		8		准教授　博(理)　増井孝彦
有機電子化学特殊研究		8		教授　工博　柏村成史
錯体構造化学特殊研究		8		教授　工博　黒田孝義
合成有機化学特殊研究		8		教授　理博　山口仁宏
有機金属化学特殊研究		8		教授　理博　前川雅彦
機能高分子化学特殊研究		8		教授　博(理)　末永勇作
構造物理化学特殊研究		8		教授　博(理)　若林知成
生体分子化学特殊研究		8		准教授　博(工)　佐賀佳央
生物物理化学特殊研究		8		准教授　博(理)　神山匡

授業科目	単位数			担当教員
	必修	選択必修	選択	
光電子機能化学特殊研究		8		准教授 博(理) 大久保貴志
発生・生殖生物学特殊研究		8		教授 薬博 長尾哲二
遺伝医学特殊研究		8		教授 博(医) 田村和朗
病理学特殊研究		8		教授 博(医) 辻内俊文
環境生物学特殊研究		8		教授 授博(薬) 南武志
生物圏環境科学特殊研究		8		教授 理博 山崎秀夫
タンパク質科学特殊研究		8		教授 理博 日高雄二
地球化学特殊研究		8		教授 博(理) 中口譲
分子神経生物学特殊研究		8		准教授 博(医) 福嶋伸之
食品栄養化学特殊研究		8		准教授 博(農) 室田佳恵子
数理解析演習			2	教授 理博 青木貴史 教授 理博 長岡昇勇 教授 博(理) 佐久間一浩 教授 理博 髙﨑金久 教授 博(数理科学) 池田徹 准教授 博(数理学) 知念宏司 准教授 博(理) 中村弥生 准教授 博(理) 小田文仁
物理学演習			2	教授 理博 中原幹夫 教授 理博 松居哲生 教授 理博 千川道幸 教授 理博 太田信義 教授 工博 日下部俊男 教授 理博 堂寺知成 教授 理博 近藤康 准教授 博(理) 加藤幸弘 准教授 博(理) 井上開輝 准教授 博(理) 矢野陽子 准教授 博(理) 石橋明浩 准教授 博(理) 増井孝彦
機能性分子化学演習			2	教授 工博 柏村成史 教授 工博 黒田孝義 教授 理博 山口仁宏 教授 理博 前川雅彦 教授 博(理) 末永勇作 教授 博(理) 若林知成 准教授 博(工) 佐賀佳央 准教授 博(理) 神山匡 准教授 博(理) 大久保貴志
生物・環境化学演習			2	教授 薬博 長尾哲二 教授 博(医) 田村和朗 教授 博(医) 辻内俊文 教授 博(薬) 南武志 教授 理博 山崎秀夫 教授 理博 日高雄二 教授 博(理) 中口譲 准教授 博(医) 福嶋伸之 准教授 博(農) 室田佳恵子

科目名：代数解析特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Algebraic Analysis

担当者：青木 貴史（アオキ タカシ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

特異摂動の代数解析的方法による微分方程式の大域解析の分野において新しい問題、未解決の問題に取り組み、解決を目指す。ゼミ形式による論文講読と問題解決のためのディスカッションを主に多様な方法で研究を行う。

学生の希望する研究領域に関連した文献の講読を通じて博士論文の課題を選定し、課題解決、論文作成・投稿に導く。

■学習・教育目標および到達目標

微分方程式の完全WKB解析に関連する博士学位論文を作成する。

■授業時間外に必要な学修

常に課題と向き合い、関連する文献を積極的に講読する。必要があれば学外の研究集会、学会等に積極的に出向き最新の情報を収集すると共に、他大学の研究者と交流をもち知見を深める努力を行う。

■教科書

適宜指定する。

■参考文献

適宜指定する。

■関連科目

代数解析特別研究、代数解析特論、無限解析特論

■成績評価方法および基準

学位論文 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学院規程に従い実施

■研究室・E-mailアドレス

３１号館4階　青木教授室 aoki@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜5限

科目名：整数論特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Number Theory		
担当者：長岡 昇勇（ナガオカ ショウユウ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

1変数モジュラー形式の理論を基にそこで展開された議論が多変数モジュラー形式の典型的な例であるジーゲルモジュラー形式やエルミートモジュラー形式の場合にどのように拡張されるかを研究する。

1変数モジュラー形式の場合にJ.P.Seerによって発展させられた「モジュラー形式のp進理論」を多変数モジュラー形式の典型的な例であるジーゲルモジュラー形式やエルミートモジュラー形式の場合に拡張する。

■学習・教育目標および到達目標

多変数モジュラー形式の整数論的性質で新しい結果を得る。

■授業時間外に必要な学修

最新の結果の論文検索ならびに研究集会等の情報収集

■関連科目

整数論特論、解析的整数論特論

■成績評価方法および基準

学位論文の評価 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の実施基準に準拠

■研究室・E-mailアドレス

研究室：３１号館４階　長岡教授室
nagaoka@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜５限

科目名：位相幾何特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Topology

担当者：佐久間（サクマ） 一浩（カズヒロ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

球面以外の位相空間でホモトピー群の計算が重要なのが古典群の場合である。直交群O(n)やユニタリー群U(n)は代表的なリー群である。１９５８年に証明されたボット周期性定理は、O(n)とU(n)のホモトピー群に際立った周期性があるというものである。U(n)の場合の周期は２であり、O(n)の場合の周期は８である。現代的にはこれらはＫＯ理論とＫ理論の枠組みで論ぜられるのが普通である。球面上のベクトル束の安定同値類にグロタンディエック構成を施して、球面のＫＯ群とＫ群が得られる。そこで、実射影空間のＫＯ群の計算を考える。アティヤーによりＫＯ環の間のガンマ作用素が定義され、この作用素により特性類が定義される。アティヤーはガンマ作用薗計算から実射影空間のユークリッド空間への埋め込み・はめ込み写像の評価に関する結果を得たが、これらの結果の双対をかんがえることにより、折り目写像の問題への解が得られる。

ホップ不変量１の元の存在問題やＪ準同型の定義、ＫＯ理論の枠組みとＫ理論の枠組みの理解を深める。

■学習・教育目標および到達目標

ボット周期性定理、ＫＯ理論とＫ理論の理解を深める。

■教科書

[ISBN]9780201407921『K-theory (Advanced Books Classics)』(Michael Atiyah, Westview Press : 1994)

■研究室・E-mailアドレス

３１号館４階佐久間教授室　sakuma@math.kindai.ac.jp

科目名：応用数学特殊研究

英文名：Ph.D. Study in Applied Mathematics

担当者：高崎（タカサキ） 金久（カネヒサ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

代数的組合せ論や可積分系に関する先行研究を学び、独自の観点から研究を行う。表現論、幾何学、特殊函数、数理物理学など、関連する諸分野の先端的知識も学ぶ。

定期的なセミナーにおいて，文献や資料の講読、事前に学んだ内容の紹介、研究の進捗状況の報告などを行う。得られた成果を論文にまとめる。

■学習・教育目標および到達目標

博士学位論文の作成をめざす。

■参考文献

[ISBN]9784535786806『線形代数と数え上げ』(高崎 金久, 日本評論社 : 2012)
[ISBN]9780521666466『Proofs and Confirmations: The Story of the Alternating-Sign Matrix Conjecture (Spectrum)』(David M. Bressoud, Cambridge University Press : 1999)
[ISBN]4320017846『ツイスターの世界―時空・ツイスター空間・可積分系』(高崎 金久, 共立出版 : 2005)
[ISBN]9784320110427『復刊 可積分系の世界 ―戸田格子とその仲間―』(高崎 金久, 共立出版 : 2013)

■研究室・E-mailアドレス

31号館4階高崎教授室　takasakiあっとmath.kindai.ac.jp（「あっと」は@に置き換える）

■オフィスアワー

火曜5限

科目名：多様体特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Manifold topology		
担当者：池田（イケダ） 徹（トオル）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

まず、３次元多様体論や結び目理論の基本的教材について講究を行うことで理解を深め、修士課程における研究の方向付けを明確にする。そして、研究テーマに関連する教科書や論文等の精読を行い、自らの研究に反映させる。ゼミでは考察、研究したことを発表し、議論することで内容を発展させていく。

３次元多様体論や結び目理論などにおけるテキストや学術論文を精読し、そのエッセンスを教員および受講生全員に紹介する。
内容に関して、その論理性・重要性・発展性を全員で討議する。

■学習・教育目標および到達目標

３次元多様体論や結び目理論についての理解を深め、自ら問題を設定し、解決する力を養う。

■授業時間外に必要な学修

研究に関連した文献、書籍等の資料を調査し、理解を深める。また、セミナーでは、聞き手が理解しやすい説明をすることを目指し、十分な準備を行なう。

■教科書

研究の方向性に基づいてテキストや論文を適宜紹介する。

■関連科目

多様体特論、３次元多様体特論

■成績評価方法および基準

ゼミナールの準備・発表・成果などを総合的に評価する。 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学院規定に従って実施する。

■研究室・E-mailアドレス

31号館4階池田教授室
ikeda@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜3限

科目名：応用代数学特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Applicable Algebra		
担当者：知念（チネン） 宏司（コウジ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

代数学は現在、符号理論、暗号理論など、情報理論への幅広い応用を持っている。本科目では、そうした分野との関連を念頭に、純粋数学理論としての代数学を学ぶ。

近年、数学と他分野の協働によって新しい知見を得ることが大変重要視されており、そのために数学の高度な知識を持つ研究者が必要とされている。こうした状況に鑑み､社会の要請に応えられる研究者を養成することが目標である。

具体的には、学生が自身の興味に応じたテーマを選定し、応用代数学特別研究において学習、研究した内容をもとにさらに深化を進め、セミナー形式で図書や論文の講読を行なう。さらに、意義のある未解決問題を設定し、解決する努力を行い、結果を博士論文にまとめる。 (ELOD)

第１回 - 第３回

応用代数学特別研究において研究したことを振り返り、さらに深い結果を得るための問題選定を行なう。

第４回 - 第５回

第３回までの考察をもとに、文献調査を行う。

第６回 - 第８回

調査した文献を熟読し、当該問題の現況を理解する。

第９回 - 第１２回

現況の理解をもとに、具体的問題を設定して解決する。

第１３回 - 第１５回

研究結果をまとめて博士論文を執筆する。

■学習・教育目標および到達目標

学生自身が新しい研究成果を挙げ、当該分野における研究者としての能力を身につけることである。

■授業時間外に必要な学修

セミナーで聴衆を納得させる話ができるように十分な準備を行ない、学外における学会や研究集会での研究発表も積極的に行ない、博士としてのレベルにふさわしい内容の論文を執筆することが必要である。

■教科書

指定しない。

■参考文献

適宜指示する。

■関連科目

応用代数学特論、応用数論特論、応用代数学特別研究。

■成績評価方法および基準

通常のセミナーにおける発表 10%
査読付き学術論文の執筆、受理 40%
博士論文 40%
博士論文発表会における講演 10%

■研究室・E-mailアドレス

３１号館４階　知念准教授室　chinenあっとmath.kindai.ac.jp（「あっと」は半角英数アットマーク）

■オフィスアワー

木曜４限

科目名：計算代数解析特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Computational Algebraic Analysis

担当者：中村（ナカムラ） 弥生（ヤヨイ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

多変数留数の理論を、解析学や代数学、幾何学など多面的な方向から理解し、計算代数の手法を組み合わせることによりアルゴリズム的な研究を行う。

多変数留数は注目する特異性の次元によって扱いがまったく異なり、そのため、さまざまな分野における応用があるが、本講義では、主に特異点論や微分方程式論の研究への応用を行う。

■学習・教育目標および到達目標

多変数留数や微分方程式、計算代数解析に関する総合的な理解を身につけ、研究を行う。

■教科書

適宜指定する

■関連科目

数学コース専門科目全て

■成績評価方法および基準

セミナーの準備状況やプレゼンテーション 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います

■研究室・E-mailアドレス

31号館3階　中村准教授室

■オフィスアワー

木曜4限

科目名：群論特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Group Theory

担当者：小田（オダ） 文仁（フミヒト）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

有限群の表現の圏論的研究法によるバーンサイド環，指標環等に関連する新しい問題，未解決の問題に取り組み解決を目指す．ゼミ形式による論文講読と問題解決のためのディスカッションを主に研究を行う．（EUI）（ELOD）

学生の希望する研究領域に関連した文献の講読を通じて博士論文の課題を選定し，課題解決，論文作成・投稿に導く．

■学習・教育目標および到達目標

バーンサイド環，マッキー関手，グリーン関手，丹原関手，バイセット関手に関連する博士学位論文を作成する．

■授業時間外に必要な学修

常に課題と向き合い，関連する文献を積極的に講読する．必要があれば学外の研究集会，学会等に積極的に出向き最新の情報を収集すると共に，他大学の研究者と交流をもち知見を深める努力を行う．

■教科書

適宜指定する．

■参考文献

適宜指定する．

■関連科目

群論特別研究，群論特論，圏論的表現論特論．

■成績評価方法および基準

学位論文 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学院規程に従い実施する．

■研究室・E-mailアドレス

31号館4階　小田准教授室 odafアットmath.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜日4時限目

科目名：量子物理学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Quantum Physics

担当者：中原（ナカハラ） 幹夫（ミキオ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

量子力学と場の理論の数理的側面を研究する。 対象とする系は，量子計算，量子情報，ボース凝縮体のトポロジカルな励起，非可換幾何学に基づく素粒子論，ゲージ理論・超対称場の理論・位相場の理論の低次元トポロジーや数論への応用などである。 (EUI)(ELOD)

Mathematical aspects of quantum mechanics and quantum field theory are studied. Physical systems of interests include quantum computing, quantum information, topological excitation in BEC, particle theory based on noncommutative geometry, gauge theory, supersymmetry and application of topological field theory to low dimensional topology. (EUI)(ELOD)

■授業時間外に必要な学修

博士論文の完成向けて，指示されたテーマの研究に必要な論文やテキストを学習する．研究成果を学会やワークショップで発表する．

Read assigned papers and books toward completion of PhD thesis. Announce reseach achievement in scientific meetings.

■成績評価方法および基準

論文執筆，発表および討論 100%

科目名：凝縮系物理学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Condensed Matter Physics

担当者：松居（マツイ） 哲生（テツオ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

物性物理学，凝縮系物理学におけるいくつかの興味深い課題について場の理論，ゲージ理論に基づく研究を行う。(EUI) (ELOD)
- 高温超伝導，冷却原子系の場の理論的研究。 t-J 模型やハバード模型等を場の理論的手法を用いて解析し，実験と比較し得る結果を得る。
- ニューラルネットワーク模型のゲージ理論的研究。 ホップフィールド模型の拡張であるゲージ模型を取り上げ，交換相互作用の学習への役割を調べる。
- 脳と意識の場の量子論。 意識の問題における場の量子論，量子重力理論の役割を探る。
- 離散的量子重力のゲージ理論的研究。

(1) 記憶，学習などの人間の脳の活動を記述するニューラルネットワークモデルの構築とその数値計算的解析。認識，意識などの活動と脳の場の量子論の関係の解明の研究。
(2) 強相関電子系や光学格子上の冷却原子系のゲージ場理論的研究。
(3) 離散的量子重力のゲージ理論的モデルの構築とその解析。

■学習・教育目標および到達目標

　これからの強相関電子系や脳の物理学、量子重力の研究の出発点の一部とみなされるようなオリジナルな研究を行なうことが目標である

■授業時間外に必要な学修

研究に必要な文献の勉強

■教科書

特に指定しない。

■関連科目

場の量子論特論，凝縮系物理学特論

■成績評価方法および基準

参加態度、研究への貢献度 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学院実施規程に準拠して行う。

■研究室・E-mailアドレス

matsui@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜3時限
メールによる問い合わせは随時

科目名：高エネルギー宇宙粒子線物理学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in High Energy Astroparticle Physics

担当者：千川（チカワ） 道幸（ミチユキ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

宇宙に於ける最高エネルギー宇宙線，高エネルギーガンマ線の現象を主たる講義・研究の対象とする。単なる天体現象に留まらず、宇宙論的な理論に示唆される超高エネルギー粒子線の発生機構とその伝播及び観測実験までを総括的に研究する。そして最高エネルギー宇宙線の探索を中心に研究を纏める。

特別研究としての形態を踏まえ，実験の計画立案，準備，実行，DAQ，データ処理，解析・分析，纏め及び次のステップへの応用などを一連の流れで学習するように指導を行い，実験の基礎から応用まで，総合的な知識を修得できる。

■学習・教育目標および到達目標

この科目を履修することにより以下のことができる様にする。
１．専門用語を用いて，研究分野の内容を説明し，議論が出来る。
２．論文の講読とプレゼンテーションおよびディベートまで行う事ができる。
３．知識のみではなく論理的な思考ができる。
その為に，対話を重視して行う予定である。

■授業時間外に必要な学修

実験装置製作，コンピュータ言語によるデータ解析，プレゼンテーション技術の習得etc.

■教科書

資料配付

■参考文献

Introduction to High Energy Physics, D Perkins, Addison-Wesley Publishing
Cosmic Rays and Particle Physics, T Gaisser, Cambridge University Press 1990
Space Factory on International Space Station, Ebiszaki et al., Universal Academy Press Introduction to Ultrahigh Energy Cosmic Ray Physics, Pierre Sokolsky, Addison-Wesley Publishing
Introduction to Ultra High Energy Cosmic Ray Physics, Pierre Sokolsky, Addison-Wesley Publishing Co. 1989
Astroparticle Physics, C.Grupen, Springer
etc.

■関連科目

データ解析，素粒子物理学，現代物理学Ⅲ（学部講義）
高エネルギー宇宙粒子線実験物理学特論
など

■成績評価方法および基準

講義で扱う研究の内容を自分自身の言葉で説明でき，デイベートを行える能力修得 100%

■授業評価アンケート実施方法

記名式

■研究室・E-mailアドレス

31号館　8階　千川教授室　　mchikawa@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：原子分子物理学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Atomic and Molecular Physics

担当者：日下部（クサカベ） 俊男（トシオ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

各種の量子線（運動エネルギーを持った電子、原子、分子、イオン、光子など）は、宇宙や超高層大気などにおける多くの自然現象や核融合プラズマなどへの応用に密接に関わっている。対象となるエネルギー範囲の広範な各種の量子線と原子・分子との動的相互作用（電離､電荷移行など）について､特に低エネルギー領域を主眼において研究する。（EUI）

各種の低エネルギーイオン線と原子・分子間衝突における電荷移行反応の機構を明らかにすべく、以下の研究テーマを実施する。
1.低エネルギー多価イオンと水分子との衝突系における電荷移行反応過程に関する研究
2.低エネルギー金属イオンと原子・分子との衝突における電荷移行反応断面積に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

各種の量子線（運動エネルギーを持った電子、原子、分子、イオン、光子など）と物質との相互作用に関する物理学的研究において、その出発点の一部となりうるような独創的研究を行うことを目標とする。

■授業時間外に必要な学修

自主的に調査・整理・報告等をしなければならない。

■教科書

適宜指示する。

■参考文献

適宜指示する。

■関連科目

原子分子物理学特論、原子衝突実験学特論

■成績評価方法および基準

研究課題に対する平素からの取り組み 40%
学会における口頭発表 20%
学会誌への論文発表 10%
博士論文の論理的な組み立て 10%
博士論文公聴会での発表と諮問 20%

■授業評価アンケート実施方法

大学院実施規定に準拠。

■研究室・E-mailアドレス

22号館3階　原子分子物理学研究室　kusakabe_at_phys.kindai.ac.jp
（_at_ は @ に変換）

■オフィスアワー

随時

科目名：素粒子物理学特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Elementary Particle Physics		
担当者：太田（オオタ） 信義（ノブヨシ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等
開講時に指示する。(EUI)(ELOD)

■学習・教育目標および到達目標
理論物理学の基礎である素粒子物理学について、現在の研究の最前線の状況を総括しつつ、そこで残されている重要課題の解決に向けた研究を行うとともに、独自に研究していける能力を身につけることを目指す。

■授業時間外に必要な学修
指示された課題について授業時間外に調査，研究する．

■教科書
特になし。

■参考文献
適宜指示する。

■成績評価方法および基準
レポート 70%
授業への参加 30%

■研究室・E-mailアドレス
ohtan at phys.kindai.ac.jp

科目名：ソフトマター物理学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Soft Matter Physics

担当者：堂寺（ドウテラ） 知成（トモナリ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

ソフトマター準結晶研究またはソフトマター３重周期極小曲面の研究に焦点をあて，ソフトマター物理および複雑物性物理の分野の専門的知識の習得とともに，ソフトマターとハードマター，理論と実験，物理と数学，物理と化学，基礎と応用など学際的・横断的・俯瞰的な視野を持って独自の研究テーマを発見し，研究する能力養成に努める。また，研究会・学会・国際会議発表，論文執筆などによって発信能力養成にも力点をおく。(ELOD)

授業概要・方法にしたがって特殊研究を行う。

■学習・教育目標および到達目標

１．自らの研究テーマに集中して研究することで、高度専門職業人としての基礎力、応用力、総合力、情報収集力、情報発信力、作法を身に付ける。
２．金属（ハードマター）と高分子（ソフトマター)、物理と化学、理学と工学という異なる研究分野を横断的に学習し、幅広い視野を身に付ける。
３．国際共同研究などを通して、国際性を獲得する。
４．研究者として自立する。
５．独創のよろこびを味わう。

■授業時間外に必要な学修

創造的であるために専門分野だけでなく広い視野での学修研鑽に励む必要がある。

■教科書

適宜、指示する。

■参考文献

適宜、指示する。

■関連科目

ソフトマター物理学特論、複雑物性物理学特論、物理学演習

■成績評価方法および基準

研究室での演習 40%
研究成果の公表 20%
博士論文作成 40%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠して行う。

■研究室・E-mailアドレス

dotera@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：量子制御特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Quantum Control

担当者：近藤（コンドウ） 康（ヤスシ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

量子制御の典型的な例として量子コンピュータでの量子制御が挙げられる。本研究では、量子コンピュータのモデルとして近畿大学で所有している液体状態NMR量子コンピュータを活用して、量子コンピュータの様々の側面を理論的・実験的に研究する。研究成果を論文として投稿する。

Operations in quantum computation are regarded as examples of quantum control. Here, we study various aspects of quantum computation not only theoretically but also experimentally with a liquid-state NMR quantum computer which is working now at Kinki University. It is necessary to publish his/her own research works.

■学習・教育目標および到達目標

学生は、研究者としてあるいは社会人として自立するための準備として、研究において必要な一般的な知識と方法論を修得する。その中には、論文をまとめる方法の修得も含まれる。

■関連科目

開講講義すべて。

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する。 100%

■研究室・E-mailアドレス

kondo@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日午後

科目名：素粒子実験学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Experimental Particle Physics

担当者：加藤（カトウ） 幸弘（ユキヒロ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

次世代電子・陽電子衝突型加速器計画（ILC)で期待できる素粒子反応の研究を行うとともに、ILCで用いられる先端的な粒子検出器の開発研究を行う。特にILCで期待される超対称性粒子探索のために、電子陽電子衝突反応の詳細な研究とそこから要求される性能を満たす検出器の開発を、自発的に研究できる能力を取得することを目指す。(ELOD)

授業概要で述べた項目から研究テーマを選び、共同研究者と協力して研究を進めていく。

■学習・教育目標および到達目標

素粒子実験研究者として、自発的に研究を進めていく能力をつける。

■授業時間外に必要な学修

参考文献に記載した論文の中で関連する論文を用いて、随時学習する。

■教科書

指定しない
[留意事項]適宜資料を配布

■参考文献

Physical Review Letters, Physical Review D, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A

■関連科目

非加速器物理学特論、高エネルギー物理学特論、粒子線実験物理学特論、高エネルギー天体物理学特論、宇宙線物理学特論、粒子物理学特論

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

1月頃実施。記名式

■研究室・E-mailアドレス

31号館4階　加藤准教授室
katoy@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日 18:10 - 19:30

科目名：宇宙論特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Cosmology		
担当者：井上（イノウエ） 開輝（カイキ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

理論的宇宙論および観測的宇宙論に関する研究を行う。(ELOD)

理論的宇宙論および観測的宇宙論の研究を行う。題材は重力レンズ、宇宙マイクロ波背景輻射、FRW背景時空上の摂動論、非一様宇宙、大規模構造、宇宙のトポロジー、重力波天文学、ダークエネルギー、代替重力理論など。

■学習・教育目標および到達目標

本人の発想に基づくオリジナルな研究を行い、それに関する論文を国際的な学術誌上で発表する。また、学会など公の場でその成果について発表する。

■授業時間外に必要な学修

研究分野に関する重要な論文は全て目を通しておくこと。arXivに投稿される関連論文を毎日チェックすること。

■関連科目

宇宙物理学（学部)、宇宙論特論、観測的宇宙論特論、宇宙論特別研究

■成績評価方法および基準

中間報告および発表 30%
論文 70%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「1年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館5階宇宙論研究室

科目名：構造生物物理学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Structural Biophysics

担当者：矢野（ヤノ） 陽子（ヨウコ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

Ｘ線構造解析法をもちいて生命現象を理解する。既製の測定装置を使った実験にとどまらず、測定手法自身の開拓も行って、生体分子の動きをとらえることを目指す。実験室のＸ線源を使ったオリジナルの装置製作や、放射光を使った世界最先端の装置にも触れる。（EUI）（ELOD）

■学習・教育目標および到達目標

生物物理学に関する修士論文の背景となる問題を十分理解し、博士論文の動機づけから到達目標までを筋道立てて考えられること。実験原理およびデータ解析法を理解し、得られた結果についての議論ができること。

■授業時間外に必要な学修

各自の研究に関連するＸ線構造解析法の基礎原理と研究の背景についての文献を読むこと。

■関連科目

構造生物物理学特論、X線構造解析特論

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■研究室・E-mailアドレス

31号館3F 生物物理学研究室・yano@phys.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：一般相対論特殊研究

英文名：Ph.D.Study in General Relativity

担当者：石橋（イシバシ） 明浩（アキヒロ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

一般相対論および宇宙論の発展的内容を学び、ブラックホール宇宙物理学、宇宙論、高次元重力理論に関するテーマで独自の研究を行う。(EUI)(ELOD)

■学習・教育目標および到達目標

一般相対論の基礎はもとより、理論物理学全般について見識を深める。
一般相対論および宇宙論に関係する問題で研究成果を出す。

■授業時間外に必要な学修

博士研究課題に関連する文献の学習、研究、成果の発表。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

適宜指示する。

■成績評価方法および基準

研究遂行、論文作成、発表および討論 100%

■研究室・E-mailアドレス

一般相対論・宇宙論研究室

■オフィスアワー

随時

科目名：固体電子物理学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Solid State Physics

担当者：増井（マスイ） 孝彦（タカヒコ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等
興味ある物性をもつ物質について、その物性の発現メカニズムの解明を目指すとともに、さらなる新奇物性の探索を行う。

■学習・教育目標および到達目標
独立して物性物理学の基礎研究が行えるような素養を身につける。

■授業時間外に必要な学修
研究に関連した文献、資料を理解、整理するとともに、理解に必要となる概念、理論を学習すること。

■参考文献
適宜指示する。

■成績評価方法および基準
研究活動 30%
博士論文 50%
研究成果の公表 20%

■研究室・E-mailアドレス
31号館5階増井准教授室。31号館4階固体電子物理研究室。

■オフィスアワー
随時

科目名：有機電子化学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Organic Electron Transfer

担当者：柏村（カシムラ） 成史（シゲノリ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

電子移動による活性種の生成の設計と制御を目的とし，反応性 Mg 電極，電解生成酸，塩基，および，メディエーターなどの最新の電子移動法を用いた有機合成反応を展開し，新しい機能性材料や医薬品の合成を行う。 さらに，マイクロリアクター電解装置の作成と，この装置を用いたマイクロロボット有機合成 (微細構造自動合成装置) 反応の研究も行う。

■成績評価方法および基準

論文 100%

■研究室・E-mailアドレス

有機電子化学研究室22号館2階
kashimu@chem.kindai.ac.jp

科目名：**錯体構造化学特殊研究**

英文名：Ph.D.Study in Structural Coordination Chemistry

担当者：黒田（クロダ） 孝義（タカヨシ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

磁性・伝導性などの機能を有する新規な多核遷移金属錯体の合成とその構造解析、および物性の研究を行なう。

主な研究テーマは次の２つである。
（1）新規な単一分子磁石の合成と構造および物性解明.
単一分子磁石は、極低温で磁石のような振る舞いをする分子性化合物で、究極の高密度記憶素子や量子コンピュータの構築素子として注目されている。本研究では、これまで最も高い磁気転移温度を有するMn12核錯体の化学修飾と集積化を目指すとともに、単一分子磁性を発現する可能性のある新規な化合物の設計・合成を行ない、その構造および物性解明を目指す。
（2）多機能性スピンクロスオーバー (SCO)金属錯体の開発
光や熱などの外部刺激により、低スピン状態から高スピン状態への転移を起こすSCO金属錯体は、それ自身がスイッチング素子や光メモリー素子としての応用が期待されている。本研究では、①拡張π系を有するSCO錯体の集積化により伝導性を持たせることで、磁性の変化に伴い伝導性も変化するような錯体および、②ゲスト分子の吸・脱着に伴い磁性変化を示すことが期待される、SCO錯体を架橋配位子として用いた配位高分子、などの開発を目指す。

■学習・教育目標および到達目標

錯体化学の基礎を身につけるとともに､課題解決能力を身につける。国際社会で通用する一人前の研究者を目指す。

■授業時間外に必要な学修

与えられたテーマに関連する文献等を読み込むと共に、普段から自分で考える習慣を身につけること。

■教科書

特に指定しない。

■関連科目

錯体構造化学特論
錯体物性化学特論
錯体構造化学特別研究

■成績評価方法および基準

特殊研究課題への取り組み状況，その成果としての博士論文，発表を総合的に評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

授業時間内に記名方式で実施

■研究室・E-mailアドレス

22号館4階 黒田教授室、E-mail:kuroda@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：火曜日3,4,5限
後期：水曜日2,3,4限
これ以外の曜日・時間でも講義，会議等がなければ対応可能。

科目名：合成有機化学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Synthetic Organic Chemistry

担当者：山口 仁宏（ヤマグチ ヨシヒロ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

21世紀を担う新しい有機機能物質の創製を目指して、合成および機能開発に関する研究を行う。(EUI)(ELOD)

以下の研究課題から一つ選び研究を行う。

1.二光子吸収・蛍光特性を有する新規π共役化合物の創製
2.赤色強発光体の開発
3.単一分子白色発光体の合成
4.固体状態で強い発光性を示す新規π共役化合物の創製
5.ホウ素（Ⅲ）錯体の合成と光物理的性質の解明
6.新規機能性π共役系化合物の創製

■学習・教育目標および到達目標

研究テーマを通して、独立した研究者として必要な知識・技術および問題解決能力、さらに英語による学術論文の作成法を修得する。

■授業時間外に必要な学修

得られたデータの整理・解析を行い、次の実験計画を立てる。また、原著論文（英文）を作成する。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

新着を中心とした有機化学関連の各種ジャーナル。

■関連科目

合成有機化学特別研究、合成有機化学特論、合成有機機能物質特論

■成績評価方法および基準

博士論文の提出および公聴会 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に従って実施する。

■研究室・E-mailアドレス

合成有機化学研究室(22号館C棟3・4階(内線 4121 or 4178)
yamaguch@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

基本的に毎日(授業時間以外)

科目名：有機金属化学特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Organometallic Chemistry		
担当者：前川（マエカワ） 雅彦（マサヒコ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

新規な機能性有機金属錯体の合成, 構造および性質について研究を行う。主な研究テーマは次のとおりである。(EUI) (ELOD)

(a) 新規なメタラマクロサイクリック化合物の自己集積化

合成例の少ないアニオンレセプターを指向したCu(I)－メタラマクロサイクリック化合物を自己集積化させ, その構造および性質を単結晶Ｘ線構造解析，二次元ＮＭＲ法，TG－DTAなどより明らかにする。特にエチレン，一酸化炭素などのガス状小分子付加体の合成を試みる。

(b) 新規な多孔性配位高分子錯体の自己集積化

遷移金属イオンと有機橋かけ配位子を用いて，多孔性配位高分子を自己集積化させ，その分子構造を明らかにすると共に，ガス吸脱着能やアニオン交換能などを調べる。さらに選択的化学吸脱着能を持つ配位不飽和サイトを有する配位高分子錯体の合成も試みる。

(c) 新規な遷移金属－ヒドリド付加体の合成，構造および性質

Rh，Ir－ヒドリド付加体の合成を行ない，その分子構造，性質および反応性などを明らかにする。

(d) 多環式芳香族化合物を有する新規なメタロセン化合物の合成，構造および性質

様々な多環式芳香族を配位子とするRh，Ir，Agなどのメタラセン化合物を合成し，その分子構造および性質（反応性）を明らかにする。また一次元，二次元ＮＭＲ法を用いて溶液内構造を明らかにすると共に，磁気異方性シフトを解明する。

研究テーマについて、随時ディスカッションを行ないながら、実験を指導する。また関連する原著論文や書籍類などについて説明を行なう。

■学習・教育目標および到達目標

(1)研究テーマに関連した原著論文や書籍などを読み解く読解力を身に付け、研究課題の背景や現状が説明できるようになる。
(2)得られた研究成果を研究室セミナーや学会などを通じて、他人に説明できるようなプレゼンテーション能力を付ける。
(3)得られた研究成果を報告書や学術論文として報告できるような文書作成能力を付ける。

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連した分野にも広く興味を持ち、自ら関連書籍や原著論文を探して読み、その内容をノートにまとめる。また研究テーマを解決するためにどうすれば良いかを自ら仮説を立て、実験結果を教員とディスカッションしながら取り込む。さらに論文作成を自ら行ない、教員に添削をしてもらう。

■参考文献

原著論文および総説

■関連科目

有機金属化学特論，有機金属化学特別研究，無機機能化学特論

■成績評価方法および基準

日々の実験結果の報告 20%
研究室セミナーでの成果報告 20%
学会発表での成果報告 30%
学術論文の作成 30%

■研究室・E-mailアドレス

理工学総合研究所 前川教授室 (15号館3階)
E-mail: maekawa@rist.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時可能。

科目名：機能高分子化学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Functional Polymer Chemistry

担当者：末永（スエナガ） 勇作（ユウサク）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

（1）金属錯体高分子の合成と性質-構造と物性研究-：カテコール部位を有するπ共役系有機化合物の分子設計とその電気化学的な性質を明らかにする。酸化還元活性な有機配位子と金属との電荷移動から磁性、伝導性、光誘導機能を持つ金属錯体および、金属錯体高分子を合成し、その構造と性質を明らかにする。
（2）高分子微粒子の合成研究：高分子微粒子は医薬分野、色材、塗料、トナー、液晶スペーサーなどで使用されている。粒子径の揃ったミクロンサイズの均一高分子微粒子の重合研究を行う。付加開裂型連鎖移動剤を用いて、微粒子表面に異種ポリマーをグラフト重合させる。
（3）特異な構造をもつ有機化合物の合成と性質

（1）金属錯体の合成と性質、構造と物性研究
酸化還元活性なカテコール部位を複数もつπ共役系配位子とN原子をもつ末端配位子を新たに合成する。Coイオンから多核錯体の合成とその単結晶X線構造解析を目指す。磁化率測定と溶液中でのスペクトル変化から多核錯体の性質を明らかにする。また、Coイオン以外の金属イオンを用いる。さらには、ヘテロ金属多核錯体へ展開する。
（2）高分子ナノ粒子の合成研究
粒子サイズの揃った単分散型高分子ナノ粒子を調製する。表面官能基を利用して制御ラジカル重合可能なRAFT剤を化学結合した後、表面重合を行なう。異種高分子鎖がブラシ状に成長した高分子ナノ粒子の性質を明らかにする。表面重合に光開始機構も取り入れ、その効果を明らかにする。得られた高分子ナノ粒子の応用展開をはかる。

■学習・教育目標および到達目標

研究テーマに従い、自分で考え、実行する能力を養う。
海外の論文を読み、理解する能力を養う。

■授業時間外に必要な学修

関連する最新のジャーナルを読む。学会に参加し、発表する。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

研究テーマに関連する最新のジャーナル

■関連科目

機能高分子化学特論、合成高分子化学特論、機能錯体化学特論、錯体構造化学特論

■成績評価方法および基準

博士論文と博士論文公聴会 100%

■授業評価アンケート実施方法

記名方式で実施する。

■研究室・E-mailアドレス

高分子科学研究室（22号館B棟5階内線4172）・suenagay@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時。ただし、前もって連絡ください。

科目名：構造物理化学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Structural Physical Chemistry

担当者：若林（ワカバヤシ） 知成（トモナリ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

物質を構成原子の種類と配列から精密に捉えることは物性の理解と応用において極めて重要である。分子の幾何構造や電子状態あるいは固体における原子・イオンの周期配列や電子構造に関する研究手法を、原子と固体の中間相の物質に適用するための新しい実験手法の開発を行いながら、物質の構造と物性に関する理解を深める。具体的には、質量分析、光電子分光、低温マトリックス分離分光、ラマン分光、レーザー誘起蛍光分光、共鳴多光子イオン化分光などに関連する新たな実験手法の開発を行うとともに、それをナノメートルスケールで構造が単一な機能性分子あるいは原子クラスター等に適用し、原子とも固体とも異なる中間領域の物質で初めて実現する新規な構造とそれによって顕在化する特異的な物性とを実験的に詳細に明らかにする。

The measurement of molecular structures is of primary importance in understanding of their physical and chemical properties leading to various applications such as in electronic devices. In this Research, experimental techniques for the determination of molecular structures are applied to the research area of materials having intermediate sizes between atoms and solids, namely, nanostructure and nanotechnology. A novel research aiming at discovery of novel materials and understanding of novel functionalities is expected for a PhD thesis. Basic experimental techniques used include mass spectroscopy, photoelectron spectroscopy, resonant multiphoton ionization spectroscopy, Raman spectroscopy, and laser induced fluorescence spectroscopy using matrix isolation techniques. Based on the characterization of chemical species, nanostructured materials are studied for new applications.(EUI)（ELOD）

1) 研究テーマの設定
2) 研究方法の検討
3) 実験ならびに理論的研究の実施
4) 研究室における研究報告
5) 国内外の学会・研究会等における研究成果発表
6) 学術論文の作成
7) 博士論文の作成と公聴会のための準備

■学習・教育目標および到達目標

物質の構造を明らかにするための新たな実験手法について、
1) 実験計画を策定できる
2) 装置開発あるいは物質合成ができる
3) 実験結果の解析ができる
4) 研究内容を論文に表現できる

■授業時間外に必要な学修

文献調査
研究計画の立案
報告書の作成
論文の執筆

■教科書

特に指定しない

■参考文献

原著論文を適宜利用する

■関連科目

機能性分子化学演習

■成績評価方法および基準

論文作成と口頭試問 100%

■授業評価アンケート実施方法

授業時間内に適宜実施する

■研究室・E-mailアドレス

構造物理化学研究室（22号館6階）・wakaba@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜3限

科目名：生体分子化学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Biomolecular Chemistry

担当者：佐賀（サガ） 佳央（ヨシタカ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

光がかかわる生命現象を主な研究対象とし、それらのメカニズムを分子レベルで解明することを目指した研究を行う。また、分子レベルでの生命現象の理解に基づき、太陽光エネルギーを有効利用できる超分子ナノマテリアルの構築を行う。あわせて、細胞レベルでの（光）生命現象を人為的に制御することを目指した研究を推進する。
具体的な研究テーマの概要は以下のとおりである。

1) 光合成を対象とした生体反応化学
光合成における色素分子の生合成・分解は多段階の反応過程で起こっており、生体反応化学として興味深い過程が多い。また、これらの過程のなかには反応機構に関する理解が不足しているものもあり、化学的な視点からの反応の理解が望まれているものも存在する。そこで、光合成色素の分子構造変換に関する反応化学を推進する。

2) 半天然型光合成超分子の構築および機能化
光合成を行う超分子は色素分子が精密に配置され高い光機能性を発現している。このような色素集積超分子の構築原理を利用することは、新たな超分子の創製につながることが期待できる。そこで、細胞内酵素反応や細胞外再構成法によって、天然の色素集積構造を保持しつつ、安定性や新しい機能性を付与した光機能性超分子を開発する。

3) 光機能性分子による光線力学療法と生体分子損傷の基礎研究
ポルフィリン・クロロフィルなどの環状テトラピロール類は可視光領域に強い吸収帯を持ち、可視光励起によって活性酸素を生成する場合があることから、光線力学療法への応用が期待される。そこで、環状テトラピロール分子の化学を基盤とした機能性色素の開発を行い、癌細胞や生体分子損傷に対する影響を調べる。

光がかかわる生命現象を主な研究対象とし、それらのメカニズムを分子レベルで解明することを目指した研究を行う。また、分子レベルでの生命現象の理解に基づき、太陽光エネルギーを有効利用できる超分子ナノマテリアルの構築を行う。あわせて、細胞レベルでの（光）生命現象を人為的に制御することを目指した研究を推進する。
具体的な研究テーマの概要は以下のとおりである。

1) 光合成を対象とした生体反応化学
光合成における色素分子の生合成・分解は多段階の反応過程で起こっており、生体反応化学として興味深い過程が多い。また、これらの過程のなかには反応機構に関する理解が不足しているものもあり、化学的な視点からの反応の理解が望まれているものも存在する。そこで、光合成色素の分子構造変換に関する反応化学を推進する。

2) 半天然型光合成超分子の構築および機能化
光合成を行う超分子は色素分子が精密に配置され高い光機能性を発現している。このような色素集積超分子の構築原理を利用することは、新たな超分子の創製につながることが期待できる。そこで、細胞内酵素反応や細胞外再構成法によって、天然の色素集積構造を保持しつつ、安定性や新しい機能性を付与した光機能性超分子を開発する。

3) 光機能性分子による光線力学療法と生体分子損傷の基礎研究
ポルフィリン・クロロフィルなどの環状テトラピロール類は可視光領域に強い吸収帯を持ち、可視光励起によって活性酸素を生成する場合があることから、光線力学療法への応用が期待される。そこで、環状テトラピロール分子の化学を基盤とした機能性色素の開発を行い、癌細胞や生体分子損傷に対する影響を調べる。

■学習・教育目標および到達目標

生命化学に関する研究遂行能力を習得する。
自主的に研究課題を発見し解決できる能力を身に付ける。
遂行した研究内容を他者に理解してもらえるようなプレゼンテーション能力を身に付ける。

■授業時間外に必要な学修

研究遂行に必要な原著論文を熟読すること

■教科書

特に指定しない

■参考文献

原著論文等

■関連科目

生体分子化学特論、生体反応化学特論

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■研究室・E-mailアドレス

生物化学研究室（22号館3階）
saga@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：生物物理化学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Biophysical Chemistry

担当者：神山 匡（カミヤマ タダシ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

様々な環境下におけるタンパク質の熱力学的特性を平衡論的・速度論的に明らかにし、タンパク質の立体構造構築メカニズムと構造・機能・物性相関を解明する研究を実施・指導する。（EUI）（ELOD）

タンパク質の構造・機能・物性相関および環境の効果を明らかにするため、１、タンパク質の熱力学的特性の解明　２、タンパク質構造の速度論的特性の解明　３、タンパク質の分子認識機構の解明を行う。
関連論文の精読し、研究の立案および実施と報告、学会や論文での発表を行うとともに、様々な機器の操作方法を習得する。

■学習・教育目標および到達目標

タンパク質の機能や安定性を熱力学的側面から理解する。また、関連論文の読解力をつけ、研究方法について理解し計画・実践する能力を習得する。

■授業時間外に必要な学修

関連英語論文の精読。

■教科書

なし（必要に応じプリントを配布）

■参考文献

[ISBN]9780199637461『Protein-Ligand Interactions: Hydrodynamics and Calorimetry; A Practical Approach (Practical Approach Series)』(Oxford University Press, U.S.A. : 2001)
[ISBN]0824792394『Protein-Solvent Interactions』(CRC Press : 1995)
[ISBN]9781588299543『Protein Structure, Stability, and Interactions (Methods in Molecular Biology)』(Humana Press : 2008)
[ISBN]0471498947『Proteins: Structure and Function』(David Whitford, Wiley : 2005)

■関連科目

生物物理化学特論、生体分子物理化学特論、生物物理化学特別研究

■成績評価方法および基準

発表およびレポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

授業時間内に実施

■研究室・E-mailアドレス

神山准教授室（22号館南館5階）
kamiyama@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火　18:00-
他の時間はあらかじめE-mailにてアポイントをとって下さい。
また、ホームページにて随時質問を受け付けています。

科目名：光電子機能化学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Opto-Electronic Functional Chemistry

担当者：大久保（オオクボ） 貴志（タカシ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

金属イオンと架橋有機配位子からなる配位高分子はポリマー構造を有する無機・有機複合材料であり新しい電子デバイスとしての応用が期待される。本特殊研究ではこの配位高分子のキャリア輸送特性の解明と新しい応用に向けての研究を行う。特に有機太陽電池や有機トランジスタ、熱電変換材料、強誘電体キャパシタなど無機・有機複合材料の特性を生かした新しいエネルギー材料としての実用化を目指す。(EUI)(ELOD)

■参考文献

原著論文

■関連科目

光電子機能化学特別研究
光電子機能化学特論、光電子デバイス特論
錯体構造化学特論、錯体物性化学特論
無機機能化学特論

■成績評価方法および基準

特殊研究課題への取り組み状況，その成果としての博士論文，発表を総合的に評価する 100%

■研究室・E-mailアドレス

錯体化学研究室・okubo_t@chem.kindai.ac.jp

科目名：発生・生殖生物学特殊研究

英文名：Ph.D. Study in Developmental Biology

担当者：長尾（ナガオ） 哲二（テツジ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

1.性腺あるいは中枢神経系の形成過程における遺伝子発現の様相を、形態形成異常を示した哺乳類個体を用いて解析し、正常形態形成の機構を解明する。　2.継世代影響、特に形態形成に及ぼす影響をDNAメチル化などエピジェネティックスの観点から明らかにする。　（EUI）（ELOD）

■学習・教育目標および到達目標

理学博士としての充分な知識取得と研究能力の向上

■授業時間外に必要な学修

研究に関連した論文を検索し読解する。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

研究内容に合わせて適宜紹介する。

■関連科目

発生・生殖生物学特別研究

■成績評価方法および基準

研究態度 10%
報告会での質疑応答 10%
学会発表および論文内容など 80%

■研究室・E-mailアドレス

22号館5階　発生生物学研究室
tnagao@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

事前に連絡があれば適宜対応します。

科目名：遺伝医学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Medical Genetics

担当者：田村（タムラ） 和朗（カズオ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

遺伝医学特殊研究は、遺伝医学特論の内容に沿って分子遺伝学的実験あるいは調査研究を基にヒトの科学的かつ統合的理解を目的に行い、理学博士として十分な知識と研究能力の開発目的に行う。(EUI)
分子遺伝学的研究では家族性腫瘍や生活習慣病としての悪性腫瘍の発症に関わる遺伝子変異あるいは遺伝子多型の分子病理学的検討を行う。調査研究では、罹患者支援を目的として、疫学的手法あるいは医情報学的手法を用いて、罹患者とその家族が抱える医療・療育問題から社会・心理的諸課題まで幅広く扱う。

　遺伝医学実験は分子生物学に関わるあらゆる技術を駆使して行い、病態解明を行う。その際、統計解析を含めた情報処理能力のをたかめる。
　多因子遺伝性疾患では遺伝疫学に基づいて統計処理を行う。調査研究は遺伝医療に必要な情報収集と罹患患者・家族構成員が疾患を理解し、生命倫理学、心理学を含めた全人的理解の開発と医療分野が必要とされている情報伝達能力や支援に関して学ぶ。
　科学論文として集約し、誌上発表を行うことのできる科学者としての修練を行う。

■学習・教育目標および到達目標

受講者は次のことが可能となります。
1.理学博士として研究者に必要な十分な知識・技能・態度の習得と研究能力
2.科学論文の作成能力

■授業時間外に必要な学修

統計学、生命倫理学、心理学

■教科書

特に指定なし

■参考文献

[ISSN]00280836『Nature』(Nature Publishing Group)
[ISSN]15461718『Nature Genetics』(Nature Publishing Group)
[ISSN]00085472『Cancer Research』(American Association for Cancer Research Vol. 1 (1941)-)
[ISSN]14602083『Human Molecular Genetics』(Oxford University Press)
[ISSN]10981004『Human Mutation』(Wiley-Blackwell)

■関連科目

遺伝医学特殊研究、遺伝医学特論、人類遺伝学特論Ⅱ

■成績評価方法および基準

博士論文 100%

■研究室・E-mailアドレス

tamura@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜19:00 ～ 20:00

科目名：病理学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Pathology

担当者：辻内（ツジウチ） 俊文（トシフミ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

近年、がんの治療には外科的療法、化学療法及び放射線療法のみならず特定の遺伝子を標的とした分子標的療法が行われるようになった。本特殊研究においては、肺腺癌や膵管癌ならびに骨肉腫をはじめとする悪性骨軟部腫瘍など難治性がんの征圧を目指し、新しい分子標的療法の開発につながる基礎的研究を行う。遺伝子解析にはＰＣＲ法を主体として、ＤＤ法やＲＤＡ法など未知の遺伝子変異を同定する技術を取得し、がん特異的な遺伝子変異を明らかとする。同定した遺伝子の機能を促進または阻害する薬剤を用いて、がん培養細胞株に処理しその効果も解析する。(EUI)

■学習・教育目標および到達目標

1.疾患概念を学ぶ。
2.疾患の成り立ち、経過、予後について理解する。
3.疾患の原因となる遺伝子変異の検索法を取得する。
4.得られたデータを解析する能力を養う。
5.研究成果を学会、研究会で発表する。

■授業時間外に必要な学修

PubMedを利用し最新の研究データを常に把握するとともに、新しい研究テーマの立案や研究応用への情報を検索すること。

■成績評価方法および基準

論文作成 90%
口頭試問 10%

■研究室・E-mailアドレス

分子腫瘍学研究室。ttujiuch@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日午後３時から５時まで。

科目名：環境生物学特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Environmental Biology		
担当者：南（ミナミ） 武志（タケシ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

エチル水銀化合物であるチメロサールは､ワクチン保存剤として現在でもＷＨＯはその使用を推奨している。しかし、チメロサールの中枢機能に与える影響はいまだ詳細に解明されていない。本特殊研究では、チメロサールおよびその代謝物であるエチル水銀とチオサリチル酸が小脳ミクログリア細胞に与える影響について、細胞生物学的手法、分子生物学的手法、免疫組織化学的手法、さらに機器を用いた定量法の開発など、幅広い手法を用いて解明していく。さらにその過程において、論理的な思考法を身に着け、計画を遂行し、実験結果を解析、プレゼンテーションを行い、論文を作成する。この一連の流れを身に着けることにより、研究者として独立できるようにする。（ＥＵＩ）

研究テーマを関係者と話し合い決定し、それに基づき研究計画を立てて実行する。その間、適宜、研究過程と結果あるいは進め方について、セミナー形式で発表し、評価を受ける。研究期間中は関連論文の輪読会を定期的に行い、スキルアップを図る。また、関連学会において発表し、さらに論文発表も行い、学位論文の作成に導いていく。

■学習・教育目標および到達目標

得られた成果を学会や論文で発表し、研究者としての独立できる能力を養うことを目標とする。

■授業時間外に必要な学修

常に英語論文を読む

■関連科目

生物関係のすべての科目

■成績評価方法および基準

学会発表と論文発表 45%
研究態度 55%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する

■研究室・E-mailアドレス

環境生物学研究室・minamita@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：生物圏環境科学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Biosphere Environmental Sciences

担当者：山崎 秀夫（ヤマザキ ヒデオ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

生物圏に負荷された環境汚染物質は地球表層（地圏・大気圏・水圏）の様々な経路を経て，最終的には水圏の底質（堆積物）に沈着・固定される。従って，水圏の底質には過去の環境汚染の履歴が時系列に従って記録されていると考えられる。本特別研究では，わが国や東アジア各地の水圏底質から採取したコア試料を用いて，東アジア地域の人間活動と人為的環境汚染の関係を定量的に解析する。また，同様の手法を用いてわが国に対する大陸からの越境重金属汚染の影響とその歴史的変遷についても解析する。

更に，福島第一原発事故に伴う環境放射能汚染は深刻な環境問題に発展している。福島第一原発から放出された放射性核種の環境中の動態解析も主要な研究テーマとなる。(EUI)

環境汚染物質，特に重金属元素の動態を実証的に解析する。環境汚染は人間活動と密接にかかわっているので，水圏の底質コアを記録媒体として用いた汚染の歴史トレンド解析を行う。特に，近年は東アジア地域の経済的発展に伴う越境重金属汚染がわが国の環境汚染に大きく影響している可能性があるので，その点に注目して研究を実施する。そのためには，底質コア試料の年代測定，極微量重金属元素の精密分析，汚染起源特定のための安定同位体分析などのスキルが要求される。時間マーカーとしての長崎原爆のプルトニウム同位体の動態にも注目している。更に，福島第一原発事故による環境放射能汚染の動態解析も行う。

■学習・教育目標および到達目標

地球上における環境汚染物質の動態を，時系列に沿って定量的に解析する能力を獲得する。更にそのために必要な機器分析能力を修得する。

■授業時間外に必要な学修

AAS・XRF・ICP・ICP-MS・MS法などの機器分析法の基本的原理の理解とそれを実試料分析へ適用するためのスキルが必要である。環境試料の放射能測定に関するスキルも必要である。

■教科書

なし

■参考文献

適宜，指示する

■関連科目

無機化学・分析化学・地球化学・有機化学・物理化学・環境化学・放射化学関連科目

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

無記名

■研究室・E-mailアドレス

yamazaki@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日　16：00 ～ 18：00

科目名：タンパク質科学特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Protein Science		
担当者：日髙 雄二（ヒダカ ユウジ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

生命を司る最も重要な物質はタンパク質である。タンパク質の立体構造に異常が起こると、アルツハイマー疾患、プリオン病等の様々な病気を引き起こす。タンパク質科学特殊研究では、タンパク質の立体構造形成を病気の関連および、生体内プロセッシング異常による立体構造形成の病気への関連を研究する。実習により、その知識をさらに深め、人類へ有用な物質の創造を行う。(EUI)

タンパク質の宿主からの発現、精製、フォールディング技術について学ぶ。また、タンパク質が生体内プロセッシングの段階で、どのように立体構造を形成し、異常が起こった場合どのような構造形成が引き起こされるのかを調べる

■学習・教育目標および到達目標

遺伝子工学、タンパク質の立体構造形成に対する実践的技術・知識の習得

■教科書

適宜、指示する

■関連科目

タンパク質科学特論

■成績評価方法および基準

研究態度 60%
研究成果 40%

■授業評価アンケート実施方法

無記名

■研究室・E-mailアドレス

生命工学研究室：yuji@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：地球化学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Geochemistry

担当者：中口 譲（ナカグチ ユズル）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

水圏、気圏、岩石圏、生物圏に広く存在する生体活性微量金属の溶存状態を解明し、さらにその分布を支配する要因についても解明する。水圏における研究においては海洋調査船による外洋水試料の採取を習得する。気圏における研究においては都市域や洋上においてエアロゾルを採取する。採取された研究用試料については、前処理の後、超微量成分分析や、走査型電子顕微鏡とエネルギー分散型X線分析装置を用いて粒子の個別粒子分析を実施する。研究により得られた分析結果をもとに物質循環メカニズムの解析を行う。(ELOD)

■学習・教育目標および到達目標

学位論文の作成、論文審査と最終試験の合格

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連する論文講読

■教科書

[ISBN]9784876986545『海と湖の化学―微量元素で探る』(京都大学学術出版会)

■関連科目

地球化学特論

■成績評価方法および基準

学位論文の作成 80%
学会発表 20%

■研究室・E-mailアドレス

地球化学研究室（22号館6階）nakaguch@chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時（メールにてコンタクトしてください）

科目名：分子神経生物学特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Molecular Neurobiology		
担当者：福嶋 伸之（フクシマ ノブユキ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

リゾホスファチジン酸受容体は６種類のサブタイプに分類され、それぞれに特有の細胞内情報伝達機構が機能している。本特殊研究では､分子生物学､細胞生物学､生化学､形態学など幅広い手法を用いて､この特異性を決定する分子ネットワークを解き明かし、リゾホスファチジン酸の神経発達またはがん成長における役割の詳細な理解に結びつける。論理的で実施可能な実験計画立案、計画遂行と見直し、実験結果の解析、英論文および口頭での発表を一貫して行うことが出来るようにする。(EUI)

リゾホスファチジン酸受容体シグナル研究
・変異型受容体のシグナル異常を分子細胞生物学的に解明する。
・受容体シグナルに関与する新規分子の役割を分子細胞生物学的に解明する。
・がん増殖、進展におけるリゾホスファチジン酸シグナルの役割を解明する。
低濃度化学物質と細胞機能
・低濃度化学物質が細胞機能に及ぼす影響を培養細胞を用いて明らかにする。

いずれの課題についても自ら問題を設定し、解決する方法を見出す。
毎週1回の研究進捗報告会を行う。この報告会における議論を通じて、その週に解決すべき課題を明確にし、適切な実験計画を立てる。
学部生、前期課程学生の指導を行うことにより、研究指導の手法を学ぶ。

■学習・教育目標および到達目標

リソホスファチジン酸の働きを分子、細胞、個体レベルにおいて明らかにする。
得られた成果を学会や英論文で発表することを目標とする。
自らの科学・技術に関して社会的にも広く発信するような活動を行う。

■授業時間外に必要な学修

関連する論文を収集し、批判的に読解する。

■成績評価方法および基準

論文発表と学会発表 90%
科学に関する社会的活動 10%

■研究室・E-mailアドレス

分子神経生物学研究室
nfukushima@life.kindai.ac.jp

科目名：食品栄養化学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Food and Nutritional Chemistry

担当者：室田（ムロタ） 佳恵子（カエコ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

食品中の栄養素および非栄養素機能成分の吸収機構や代謝動態を培養細胞実験、実験動物への投与試験により明らかにする。吸収代謝動態およびその経路や反応過程を解明することにより、ヒトに有効な食品成分や悪影響を及ぼす食品成分の吸収や代謝を制御する方法を提言するための実験研究を行う。（EUI）(ELOD)

脂質ならびに脂溶性機能成分の吸収代謝動態ならびにそれに関わる輸送機構を明らかにするため、ヒト小腸のモデル系として汎用されているCaco-2細胞培養系による吸収評価、実験動物における血中およびリンパ液中への食品成分の輸送評価を行い、健康維持、疾病維持に関わる食品成分の吸収代謝動態を解明する。それにより、活性成分をより有効に体内へ取り入れるための吸収制御方法を確立する。

■学習・教育目標および到達目標

これまでに未解明な食品成分の吸収代謝機構を明らかにし、食品の健康維持・疾病予防機能に関わる食品成分の吸収代謝をヒトにとって有利な方向に制御する方法を見出す。また、このような目的で研究を行うために必要な知識を技術を身につけ、より有効な実験系を開発する。

■授業時間外に必要な学修

関連分野における最新の研究成果を報告した論文を積極的に読む。

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査結果を総合して評価する 100%

■研究室・E-mailアドレス

食品栄養化学研究室　murota@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日 16 ～ 17時

科目名：**数理解析演習**

英文名：Ph.D.Exercises in Mathematics

担当者：青木 貴史（アオキ タカシ）・長岡 昇勇（ナガオカ ショウユウ）・佐久間 一浩（サクマ カズヒロ）・高崎 金久（タカサキ カネヒサ）・池田 徹（イケダ トオル）・知念 宏司（チネン コウジ）・中村 弥生（ナカムラ ヤヨイ）・小田 文仁（オダ フミヒト）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

多変数モジュラー形式の整数論的性質, 無限階擬微分作用素の超局所解析, 折り目次元集合の解析, 無分散可積分階層, 結び目・空間グラフの対称性，符号のゼータ関数，計算代数解析の手法を用いたb-関数，構成可能関数のラドン変換, フュージョンシステム等に関する演習を，各教員2コマずつ行う.

授業概要・方法にしたがって演習を行う.

■学習・教育目標および到達目標

それぞれの研究分野の基礎的知識を学ぶことによって，その分野の最先端の研究を理解する能力を身につける.

■授業時間外に必要な学修

担当教員の研究分野に関する専門的知識及び周辺知識を習得するために，授業に関連する内容の予習・復習を十分に行う.

■教科書

担当教員に相談すること.

■参考文献

担当教員に相談すること.

■関連科目

数学に関連する科目すべて.

■成績評価方法および基準

問題の解答，研究発表，議論，レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学院規定に従い実施.

■研究室・E-mailアドレス

青木 貴史：３１号館４階青木教授室，aoki.at.math.kindai.ac.jp
長岡 昇勇：３１号館４階長岡教授室，nagaoka.at.math.kindai.ac.jp
佐久間 一浩：３１号館４階佐久間教授室，sakuma.at.math.kindai.ac.jp
高崎 金久：３１号館４階高崎教授室，takasaki.at.math.kindai.ac.jp
池田 徹：３１号館４階池田教授室，ikeda.at.math.kindai.ac.jp
知念 宏司：３１号館４階知念准教授室，chinen.at.math.kindai.ac.jp
中村 弥生：３１号館３階中村准教授室，yayoi.at.math.kindai.ac.jp
松井 優：３１号館４階松井准教授室，matsui.at.math.kindai.ac.jp
小田 文仁：３１号館４階小田准教授室，odaf.at.math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

特に定めないが，メールなどでアポイントメントをとること.

科目名：**物理学演習**

英文名：Ph.D. Exercises in Physics

担当者：中原 幹夫（ナカハラ ミキオ）・松居 哲生（マツイ テツオ）・日下部 俊男（クサカベ トシオ）・千川 道幸（チカワ ミチユキ）・太田 信義（オオタ ノブヨシ）・堂寺 知成（ドウテラ トモナリ）・近藤 康（コンドウ ヤスシ）・加藤 幸弘（カトウ ユキヒロ）・井上 開輝（イノウエ カイキ）・矢野 陽子（ヤノ ヨウコ）・石橋 明浩（イシバシ アキヒロ）・増井 孝彦（マスイ タカヒコ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

(概要)
（中原 幹夫）量子情報，量子計算，数理物理学などに関する演習を行う。
（松居 哲生）磁性・高温超伝導，冷却原子系，格子ゲージ理論，量子ニューラルネット，計算物理学，格子上の量子重力などに関する演習を行う。
（千川 道幸）宇宙線物理学，素粒子物理学，相対論的力学などの基礎的な理論・実験に関する演習を行う。
（日下部 俊男）原子分子物理学，原子衝突物理学などの基礎的な理論・実験に関する演習を行う。
（太田 信義）素粒子物理学，場の量子論，超弦理論，一般相対論などの基礎を学び，その物理的な応用に関する演習を行う。
（堂寺 知成）ソフトマター物理学，複雑凝縮系物理学，準結晶物理学，計算物理学に関する演習を行う。
（近藤 康）量子制御，電波分光に関する演習を行う。また，アメリカにおける大学院入試程度の物性物理学に関する問題を解くことによって物理学の素養を養うことも行う。
（加藤 幸弘）素粒子反応，衝突型加速器などに関する演習を行う。
（井上 開輝）一般相対論の基礎を学び、宇宙論への応用に関する演習を行う。
（笠松 健一）量子力学の復習から径路積分、量子相転移、格子ゲージ理論を解説し、超流動や超伝導系への応用に関して演習を行う。（平成27年度は不開講）
（矢野 陽子）X線構造解析に必要な専門知識を学ぶために英語の専門書等の輪講を行う。
（石橋 明浩）一般相対論、宇宙論、場の量子論の基礎を学び、ブラックホールの物理や宇宙論に関する演習を行う。(EUI)(ELOD)
（増井 孝彦）固体電子論，物性物理学の基礎的な理論・実験に関する演習を行う。

授業概要・方法にしたがって演習を行う。

■学習・教育目標および到達目標

それぞれの研究分野の基礎的知識を学ぶことによって，その分野の最先端の研究を理解する能力を身につける。

■授業時間外に必要な学修

担当教員の研究分野に関する専門的知識及び周辺知識を習得するために，授業に関連する内容の予習・復習を十分に行う。

■教科書

担当教員に相談すること。

■参考文献

担当教員に相談すること。

■関連科目

物理学に関連する科目すべて

■成績評価方法および基準

問題の解答、研究発表、議論、レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学院規定に従い実施

■研究室・E-mailアドレス

中原 幹夫：３１号館３階中原教授室、nakahara.at.math.kindai.ac.jp
松居 哲生：３１号館５階松居教授室、matsui.at.phys.kindai.ac.jp
千川 道幸：３１号館５階千川教授室、mchikawa.at.phys.kindai.ac.jp
日下部 俊男：２２号館３階原子分子物理学研究室、kusakabe.at.phys.kindai.ac.jp
太田 信義：３１号館５階太田教授室、ohtan.at.phys.kindai.ac.jp
堂寺 知成：３１号館４階堂寺教授室、dotera.at.phys.kindai.ac.jp
近藤 康：３１号館４階近藤准教授室、kondo.at.phys.kindai.ac.jp
加藤 幸弘：３１号館４階加藤准教授室、katoy.at.phys.kindai.ac.jp
井上 開輝：３１号館５階井上准教授室、kinoue.at.phys.kindai.ac.jp
笠松 健一：３１号館５階笠松准教授室、kenichi.at.phys.kindai.ac.jp
矢野 陽子：３１号館３階矢野准教授室、yano.at.phys.kindai.ac.jp
石橋 明浩：３１号館３階石橋准教授室、akihiro.at.phys.kindai.ac.jp
増井 孝彦：３１号館５階増井准教授室、tkmasui.at.phys.kindai.ac.jp
（.at.を@に置き換える）

■オフィスアワー

特に定めないが、メールなどでアポイントメントをとること。

科目名：機能性分子化学演習

英文名：Ph.D.Exercises in Functional Molecular Chemistry

担当者：黒田 孝義（クロダ タカヨシ）・若林 知成（ワカバヤシ トモナリ）・佐賀 佳央（サガ ヨシタカ）・山口 仁宏（ヤマグチ ヨシヒロ）・前川 雅彦（マエカワ マサヒコ）・大久保 貴志（オオクボ タカシ）・柏村 成史（カシムラ シゲノリ）・末永 勇作（スエナガ ユウサク）・神山 匡（カミヤマ タダシ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

(概要) 機能性分子およびその関連する化合物の合成法、性質、構造および反応の解明に関する演習を行う。

(柏村成史)
(黒田孝義)多重機能性を有する遷移金属錯体の合成とその構造解析、および物性測定を中心に研究を行なう過程で、各種合成・測定・計測技術を習得させる。
(山口仁宏)
(前川雅彦)多様な有機金属錯体ならびガス状小分子付加体の合成、構造および反応性に関する研究を通して、不安定化合物の取り扱い方ならびに機器分析法を習得させる。
(末永勇作)ミクロン～サブミクロンサイズの粒子径が揃った高分子微粒子の重合と微粒子表面の化学修飾、およびその性質に関する研究の過程で、精密重合法や測定法を習得させる。
(若林知成)分光学的手法を用いて種々の物質の光学的性質を解析し、分子がもつ電子的機能の顕在化ならびに分離法や反応追跡法への応用を習得させる。
(佐賀佳央)光合成超分子や合成モデル超分子の調製と物性測定を通して、各種の生化学的方法論・合成・分光測定技術を習得させる。
(神山匡)様々な環境下におけるタンパク質の物性研究を通して、種々の物性測定法やデータ解析の技術を習得させる。
(大久保貴志)
（EUI）（ELOD）

授業概要・方法にしたがって演習を行う。

■学習・教育目標および到達目標

それぞれの研究分野の基礎的知識を学ぶことによって，その分野の最先端の研究を理解する能力を身につける。

■授業時間外に必要な学修

与えられたテーマに関連する文献等を読み込むと共に、普段から自分で考える習慣を身につけること。

■教科書

特に指定しない

■参考文献

原著論文

■関連科目

化学に関連する科目すべて

■成績評価方法および基準

問題の解答、研究発表、議論、レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学院規定に従い実施

■研究室・E-mailアドレス

柏村：22号館C棟2階　有機電子化学研究室　(内線4484）kashimu(at)chem.kindai.ac.jp
黒田：22号館C棟4階　錯体化学研究室　(内線4120）kuroda(at)chem.kindai.ac.jp
山口：22号館C棟3階　合成有機化学研究室　(内線4121）yamaguch(at)chem.kindai.ac.jp
前川：15号館3階　理工学総合研究所　(内線4714）maekawa(at)rist.kindai.ac.jp
末永：22号館B棟5階　高分子科学研究室　(内線4172）suenagay(at)chem.kindai.ac.jp
若林：22号館C棟6階　構造物理化学研究室　(内線4101）wakaba(at)chem.kindai.ac.jp
佐賀：22号館C棟3階　生物化学研究室　(内線4365）saga(at)chem.kindai.ac.jp
神山：22号館C棟5階　物理化学研究室　(内線4111）kamiyama(at)chem.kindai.ac.jp
大久保：22号館C棟4階　錯体化学研究室　(内線4117）okubo_t(at)chem.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

担当教員にメールで確認

科目名：生物・環境化学演習

英文名：Ph.D. Exercises in Biological and/or Environmental Chemistry

担当者：長尾 哲二（ナガオ テツジ）・田村 和朗（タムラ カズオ）・辻内 俊文（ツジウチ トシフミ）・南 武志（ミナミ タケシ）・山崎 秀夫（ヤマザキ ヒデオ）・日髙 雄二（ヒダカ ユウジ）・中口 譲（ナカグチ ユズル）・福嶋 伸之（フクシマ ノブユキ）・室田 佳恵子（ムロタ カエコ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

生物および環境に関する演習を通し、当該分野の高度な理解を得る。(EUI)
地球環境を地球化学の立場から、生物機能を生体内有機化学の立場から探究する
細胞の分化過程において､ゲノムの構造・機能・発現､特異的に変化する分子､分化によって発現された形質との関係、および、分子形質を誘導する生理活性など、これらの分化過程での情報の連鎖と個々の形質が果たす役割を中心に演習を行う。

地球環境を地球化学の立場から、生物機能を生体分子化学・細胞生物学の立場から探究する
まず、生体内に存在する生理活性天然物の生理活性作用を分子レベルから解明し、その構造との関連を学ぶ。
つぎに、細胞の分化過程において特異的に変化する分子、分化によって発現された形質との関係、および、分子形質を誘導する生理活性など、これらの分化過程での情報の連鎖と個々の形質が果たす役割を中心に学ぶ。

■学習・教育目標および到達目標

地球環境を地球化学の立場から、生物機能を生体内有機化学の立場から理解出来る事を目標とする

■教科書

プリントを配付

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■研究室・E-mailアドレス

各教員の特殊研究のページを参照する。

■オフィスアワー

各教員の特殊研究のページを参照する。

(2)物質系工学専攻　博士後期課程

〈履修方法〉

1　3年以上在学し、特殊研究の授業科目の中から選定した1科目8単位(これをその学生の専修科目、この特殊研究の担当教員を指導教員とする。)を必修とし、指導教員による研究指導を受け、演習科目の中から2単位以上を受講し、合計10単位以上を修得しなければならない。

授業科目	単位数			担当教員
	必修	選択必修	選択	
応用複合物質化学特殊研究		8		教授　工博　藤原　尚
光電気化学特殊研究		8		教授　工博　多田　弘明
表面設計化学特殊研究		8		教授　博(工)　古南　博
有機巨大物質化学特殊研究		8		准教授　博(工)　石船　学
無機材料化学特殊研究		8		准教授　博(工)　岩崎　光伸
応用有機物質化学特殊研究		8		准教授　博(工)　松井　英雄
高分子合成化学特殊研究		8		准教授　博(工)　須藤　篤
応用無機物質化学特殊研究		8		准教授　博(理)　松尾　司
応用有機構造化学特殊研究		8		准教授　博(工)　今井　喜胤
分子プロセス工学演習			2	教授　工博　宮澤　三雄 教授　工博　多田　弘明 教授　博(工)　古南　博
複合物質工学演習			2	教授　工博　藤原　尚 准教授　博(工)　石船　学 准教授　博(工)　松井　英雄 准教授　博(理)　松尾　司
材料創成工学演習			2	准教授　博(工)　岩崎　光伸 准教授　博(工)　須藤　篤 准教授　博(工)　今井　喜胤

科目名：応用複合物質化学特殊研究

英文名：Ph.D. Study in Applied Composite Material Chemistry

担当者：藤原（フジハラ） 尚（ヒサシ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

本研究では､15・16族典型元素と遷移金属（Au, Ag, Pt, Pd）間結合により生成するナノスケール金属コロイド粒子（ナノクラスター）の構造制御および界面反応制御を行うとともに、高秩序に自己組織化されたナノおよびメゾスケール動的集合体を構築する。一般に、有機硫黄化合物のチオールは金との反応により、平面または曲面な金属表面に自己集合単分子膜（Self-Assembled Monolayers）を形成し､特に､チオール単分子膜を保護基とした金ナノクラスターは、次世代のナノおよびメゾスケール超分子構造体のビルデイングブロックとして非常に注目を集めている。本課題では、以下の事項につき集中的に研究を実施し、未開拓分野である有機典型元素化合物と遷移金属が調和したメゾスケール有機・無機機能調和物質の可能性を追究する。i）金属ナノクラスター合成には、粒子径や分散安定性を制御できる保護基の設計が重要である。金属ナノクラスターの保護基となる単分子膜有機ユニットあるいはデンドリマーを精密設計し、構造規制金属ナノ粒子の合成法および２種以上の異種金属ナノクラスターから構成されるコア・シェルの新規選択的合成法を確立する。また、キラルナノ界面における高効率不斉誘起反応と環境調和型キラルナノ触媒を開発する。 ii)セレン・テルルを保護基とする金属ナノクラスターを合成する。iii)水素結合・配位結合・静電相互作用を駆動力として金属ナノクラスターの自己集合によるナノおよびメゾスケール組織体を創成する。また、超微細金属ナノクラスターを構成単位とするメゾスケール集合体の可逆的サイズ変換を可能にする因子を探求する。iv)平面金属基板上あるいは固体基板上への金属ナノクラスターの界面自己集積化を試み、ナノ界面構造制御に基ずく多次元ナノネットワークを構築する。(EUI)

第１回　ナノインターフェイスの機能について
第２回　生物とのナノインターフェイス
第３回　脳科学と1次元構造体の関係
第４回　金属粒子の創成と構造解析
第５回　金属・磁性・半導体ナノ粒子の合成
第６回　金属・磁性・半導体ナノ粒子の複合化
第７回　金属・磁性・半導体ナノ粒子複合体の特性
第８回　金属・磁性・半導体ナノ粒子複合体の光機能
第９回　金属・磁性・半導体ナノ粒子複合体の触媒機能
第10回　有機無機複合ナノ1次元構造体の創製
第11回　有機無機複合ナノ1次元構造体の電気特性
第12回　有機無機複合ナノ1次元構造体の光学特性
第13回　キラル有機無機複合ナノ1次元構造体の創製
第14回　キラル有機無機複合ナノ1次元構造体の不斉認識
第15回　キラルナノインターフェイスの界面不斉機能

■学習・教育目標および到達目標

ナノ空間科学とナノインターフェイスのキラル認識について理解し、研究成果をまとめる。

■授業時間外に必要な学修

配布資料を理解する。

■教科書

配布資料

■参考文献

学術論文

■関連科目

応用無機物質化学特論・応用有機物質化学特論

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■研究室・E-mailアドレス

ナノ機能分子化学研究室（38号館8階）（内線）5216
h-fuji@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日5限（16：30 ～ 18：00）

科目名：光電気化学特殊研究		
英文名：Ph.D. Study in Photoelectrochemistry		
担当者：多田（タダ） 弘明（ヒロアキ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

　半導体をキーマテリアルとしたナノ複合体は、光起電力デバイス、発光・(光) エレクトロミー素子、光触媒、化学・バイオセンサーなど、様々な機能が期待できる、非常に魅力的な材料である。本特殊研究では、「光電気化学特別研究」における研究成果を、実験的・理論的に深化させるとともに、社会の要求するレベルを目標として応用展開を計る。(EUI)
1.光化学・電気化学的手法を用いた半導体ナノ複合系の合理的構築
2.半導体ナノ複合系の光誘導電子移動および表面反応に関する研究
3.表面増強Raman分光法および量子化学的アプローチによる表面反応メカニズムに関する研究

■学習・教育目標および到達目標

1.情報収集能力を身に付ける。2.英語論文を読んで理解できる。3.高度な問題解決能力を身につける。4.プレゼンテーション能力を磨き、学会発表を行う。5.研究成果を英語論文にまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

１．研究に深く関連する英語論文を精読し、理解すること。
２．研究テーマに関して、英語でのディスカッションができるようにすること。

■関連科目

化学熱力学，化学平衡論，化学速度論，量子化学

■成績評価方法および基準

研究レポート 50%
論文作成 50%

■研究室・E-mailアドレス

応用物理化学研究室　38号館8階
h-tada@apch.kindai.ac.jp

科目名：表面設計化学特殊研究

英文名：Ph.D. Study in Surface Design Chemistry

担当者：古南（コミナミ） 博（ヒロシ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

“地球に優しい”化学プロセスや効率的なエネルギー変換プロセスの開発研究が社会的に重要となってきた。その中で触媒が果たすべき役割は大きい。特殊研究では、これらの要求を満たす、以下のような研究テーマを設定し、基礎および応用の両面から検討する。(ELOD)
1）触媒の高次設計（高機能化、多機能化）
2）ナノキャタリスト
3）シンプルキャタリスト
4）グリーンキャタリスト
5）リサイクリングキャタリスト

1．複合酸化物、ヘテロポリ酸系化合物の合成と無機物理化学および触媒化学の基礎的研究：酸・塩基および酸化還元性と触媒特性
2．高機能性触媒の探索と触媒設計に関する研究：各種多孔性担体、層状化合物の表面改質と高活性触媒分子の分散固定化、隣接固定化
3．有機溶媒中での超微細無機結晶の合成および新規高活性光触媒、可視光応答性材料、高性能触媒担体の開発

■学習・教育目標および到達目標

1．触媒化学の基礎理論を学ぶ。2．構造と物性と機能との関連性を理解する。3．“触媒・表面設計”に関する基本的な考え方を習得する。

■授業時間外に必要な学修

論文調査

■教科書

とくに用いない。論文などを適宜使用する。

■関連科目

分子プロセス工学演習

■成績評価方法および基準

研究に関する調査、実験、討論、博士論文 100%

■研究室・E-mailアドレス

表面設計化学研究室（38号館7階）・hiro@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日・6限（18:10 ～ 19:40）

科目名：有機巨大物質化学特殊研究

英文名：Ph.D. Study in Organic Macromolecular Chemistry

担当者：石船（イシフネ） 学（マナブ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

本研究では、高度に分子設計された酸化還元中心を固体表面に固定化した機能性界面を構築し、この界面を反応場とする電子移動過程および分子変換過程、さらには、その合成化学的展開について集中的な研究を行う。具体的な研究対象としては、生体内での酸化還元過程でも中心的な役割を果たすメタロポルフィリン錯体や、グルコースオキシダーゼをはじめとする酸化還元酵素を取り上げる。固定化触媒(酵素)、修飾電極、電気化学的センサーなどへの応用を睨み、これら酸化還元中心を炭素等の導電性担体に固定化し、さらに、酸化還元中心の周りに、分子認識に関わるレセプター分子や、温度変化や光に応答する機能性高分子を配置し、これらと基質分子との分子間相互作用に基づく、酸化還元過程のスイッチングならびに新たな選択性発現など、より高次の反応制御を実現する高機能界面を構築する。(EUI)

反応中心および分子認識部位を合目的的に配置し、これらの連携のもと高度な反応制御を実現する複合系に対し、
１．有機金属錯体をペンダントに有するポリオレフィン系高分子
２．親水性部位と疎水性部位のバランスにより特異な相転移温度を有する熱応答性高分子
３．光導電性を有するπ共役系あるいはσ共役系高分子等の有機巨大分子
の綿密な設計合成を基本に実現することを目指す。

より具体的な内容については、受講者との綿密なディスカッションの上、決定する。
毎週行う研究室セミナーにおいて、研究進捗状況を確認し、ディスカッションを繰り返しながら進める。

■学習・教育目標および到達目標

本特殊研究の実施を通じて、以下のような能力を磨く。
(1) 論文・学会でのコミュニケーション等からの情報収集能力。
(2) 専攻分野における高度な課題解決能力。
(3) 学会発表でのプレゼンテーション能力・討論能力。
(4) 研究成果を英語論文にまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

・学会発表等の機会に、他大学の教員・研究室生と積極的に交流し、研究の視野を広げること。
・論文作成に向けて、英語力を継続的に維持、あるいは、高めること。

■教科書

特に指定しない。
研究内容に関連した図書・論文

■関連科目

有機巨大物質化学特論、有機巨大物質化学特別研究

■成績評価方法および基準

研究室セミナーにおける定期的な研究報告・文献紹介 10%
研究室内中間発表（8月）10%
学会発表 20%
学術論文への投稿（英文）30%
学位論文の執筆 30%

■研究室・E-mailアドレス

有機巨大分子合成化学研究室（38号館8階）
ishifune@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

毎週金曜日5限および土曜日2-3限は研究室セミナーを行う。

科目名：**無機材料化学特殊研究**

英文名：Ph.D. Study in Inorganic Material Chemistry

担当者：岩崎（イワサキ） 光伸（ミツノブ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

　材料をナノスケール化することで融点の低下や量子サイズ効果の発現など特異な物理的現象が発現するが，これらは無機材料においても例外ではない。
　本特殊研究では，バイオミメティック法により合成した無機ナノ物質の特性を最大限に発揮しうる機能性材料を創製し，高度化社会に十分に貢献できる材料開発をおこなう。具体的には，以下の研究をおこなう。
１．希土類イオンドープ無機ナノ蛍光体の開発：蛍光体微粒子をナノサイズ化することで，量子効率の増大や特異な遷移確率の発現をみいだす。
２．　バイオミメティック手法による3次元無機ナノ構造体の構築：環境調和型合成法で無機ナノ粒子からなる3次元構造体を創製する。
３．細胞誘導型人工骨の開発：人工骨表面をアパタイトナノ粒子で改質することで，骨芽細胞を誘導できる人工骨を開発する。（EUI）

■学習・教育目標および到達目標

無機材料に関する知識を持つ研究者・技術者として，リーダーシップを発揮して社会で活躍できる。

■授業時間外に必要な学修

研究に関係する参考文献を熟読し，活用できるようにすること。

■関連科目

無機化学1,2　基礎化学結合論　錯体化学　無機合成化学　アドバンスト無機化学　ナノテクノロジー
無機材料化学特論　マテリアルテクトニクス特論　無機材料化学特別研究

■成績評価方法および基準

ディスカッション 100%

■研究室・E-mailアドレス

無機材料化学研究室　38号館8階
m-iwa@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

適宜，必要に応じて対応する。

科目名：応用有機物質化学特殊研究

英文名：Ph.D. Study in Applied Organic Material Chemistry

担当者：松井（マツイ） 英雄（ヒデオ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

本研究では、有機物質を基盤に用いた新規高機能性材料の構築を目的として、以下に示す、有機マトリックスを用いた新規光触媒, 有機系メディエーター -酸化物超微粒子複合系による新規酸化還元触媒, 有機系物質の配向制御による不安定結晶相を有する酸化物粒子, 形状特異的な金属ナノ粒子複合系による新規酸化還元触媒等を、密度汎関数法による分子軌道計算を基軸とする分子設計学の要素を取り入れた収束的な手法による開発を行う。(EUI)

1. 金属化合物分散有機マトリックスを前駆体として用いる新規可視光応答型金属酸化物/炭素クラスター複合系光触媒の開発
2. 多価カルボン酸をメディエーターとして用いる新規酸化還元触媒系の開発と無電解めっきへの応用
3. アノード酸化もしくはカソード電析を基盤とした傾斜組成薄膜の開発とエネルギー変換材料への応用
4. 液晶分子等を用いたW/O/W型エマルション反応場による不安定結晶相を有する酸化物微粒子の開発
5. 形状特異的な金属ナノ粒子修飾電極を用いる新規酸化還元触媒系の開発

■学習・教育目標および到達目標

1. 実験結果を多面的かつ論理的に解析できる。
2. 解析した結果より当該研究の実施に関する問題点を抽出できる。
3. 分子設計学的手法を活用し、抽出した問題点に対する戦略的な解決法を提示できる。
4. 提示した解決法に従い、実効的な研究プランをデザインできる。
5. 提示した研究プランを、収束的に実施できる。
6. 関連する論文等を調査し、当該研究の進捗に役立てることができる。
7. 学会発表等において研究成果のプレゼンテーションを行なうとともにディスカッションすることができる。
8. 研究成果を論文にまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

戦略的な研究を実施する技術者には、複数分野における高度な専門知識と、収束的な研究を実施するリーダーシップが求められる。従って、授業時間外に以下の学修が必要である。

1. 自身の研究に対する基礎を確立するため、特定分野に対する極めて高い専門知識を修得する。
2. 自身の基礎から派生する分野においても、博士前期課程修了者以上の専門知識を修得する。
3. 共同研究者以外とも研究の進捗状況について議論し、収束的に研究を実施する上でのアドバイスを行う。
4. 自身の研究以外についても指導教員に対して積極的にディスカッションを挑む。

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■研究室・E-mailアドレス

応用有機合成化学研究室（38号館7階）
hm2@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

土曜日3-5限を担当教員とのディスカッションの時間とする。

科目名：高分子合成化学特殊研究

英文名：Ph.D. Study in Polymer Synthetic Chemistry

担当者：須藤（スドウ） 篤（アツシ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

これまで様々な有機合成反応が開発され、それらに基づく高分子合成が行われてきた。高分子合成に用いる合成反応は極めて高効率・高選択的でなくてはならないことはもちろんのこと、立体選択的であることも必要である。高分子を形作る結合の一つ一つの立体が制御されることで高分子全体の高次構造や集合状態に影響をおよぼし、それによって高分子の物性が大きく変わるためである。本研究では高効率かつ高立体選択的な反応を開発し、それらを用いた高分子合成に挑戦する。(EUI)

■学習・教育目標および到達目標

１．取り組む課題を理解し、その背景について自ら文献調査を行うことができる。２．問題解決の方向性を理解し、具体的な実験を計画して遂行することができる。３．実験結果を整理・考察し、それらを英語論文にまとめることができる。４．研究成果をプレゼンテーションし、背景・内容・展望について討論することができる。

■授業時間外に必要な学修

学会発表の機会を利用し、研究の視野を広げる。日本語・英語を問わず口頭説明能力・文章作成能力を向上させる。

■関連科目

高分子合成化学特論・高分子合成化学特別研究

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する。 100%

■研究室・E-mailアドレス

高分子合成化学研究室、38号館8階、asudo@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜５限

科目名：応用無機物質化学特殊研究		
英文名：Ph.D. Study in Applied Inorganic Material Chemistry		
担当者：松尾（マツオ） 司（ツカサ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

２１世紀において、マテリアルサイエンスは化学と一体となった大変価値の高い研究領域になると考えられます。特に、化石燃料や希少元素などの天然資源に乏しい我が国では、新しい科学技術・イノベーションの創成が不可欠であり、化学は物質科学や材料科学の基礎として極めて重要です。持続可能な地球社会を実現する上で、豊富で無害な汎用元素の持つ新しい物性や機能を見いだし、特定の元素に依存せずに様々な機能性物質・未来材料を開発することができれば、資源、環境、エネルギー問題に非常に有効な解決策を与えることが可能になります。また、化学構造を決定し、元素の持つ特性を巧く引き出す上で、配位子や置換基の役割は極めて重要です。

本研究は、自然界に豊富に存在する汎用元素を活用し、それらの配位数の少ない低配位構造を安定に作り出して、新しいパイ共役電子系や磁性材料を設計・開発し、それらの物性・機能評価を通して、将来のグリーン・イノベーション分野で重要な役割を果たす機能性物質化学の開拓を目指します。元素化合物に関する先駆的知見をプラットホームにし、従来の化学結合論や磁性研究の常識の枠を超える革新的な無機物質研究に挑戦します。(EUI)

具体的には以下のような研究テーマを扱う。
元素の本質的特性に基づく物質創製と物質変換
―配位子の精密設計と汎用元素の活用を鍵とする新物質科学―
①ケイ素やホウ素などの典型元素化合物の合成と機能開発
②鉄磁性錯体の設計と合成
③遷移金属錯体を用いた水素分子や二酸化炭素などの小分子の活性化

■学習・教育目標および到達目標

本特殊研究を実施することにより、①研究背景の幅広い知識の習得と活用、関連文献の円滑な読解力、②実用レベルでの幅広い合成化学の実験経験と高度な技術力、③優れた観察力による精確な実験記録と研究報告、④分析機器の測定法の習得と実験データの円滑な解析、⑤ディスカッションに基づく研究計画の立案、研究手法の改善と問題解決のための優れた創意・工夫、⑥自立して研究を遂行するための責任感と協調性、優れたコミュニケーション能力、⑦自立して研究に取り組む力、優れた機動性と継続性、⑧研究成果の国内外の学会等での発表と質疑応答、⑨学術論文など研究成果のまとめ、論理的思考による優れた文章力、などを身につけることができるようになります。また、新しいサイエンスを切り拓くことができるようになります。

■授業時間外に必要な学修

「幅広い分野における文献の理解、学際性」
「国内外の学会等における他の研究者との交流、情報交換、国際性」

■教科書

教科書は指定しません。適宜関連資料を配布します。

■参考文献

学術雑誌

■関連科目

応用無機物質化学特論、応用無機物質化学特別研究

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価します。 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行います。

■研究室・E-mailアドレス

応用元素化学研究室（38号館８階N801室）
t-matsuo@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日5限（16:30 ～ 18:00）

科目名：応用有機構造化学特殊研究		
英文名：Ph.D. Study in Applied Organic Structural Chemistry		
担当者：今井 喜胤（イマイ ヨシタネ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等
有機化合物はその構造の微妙な変化によりそれぞれの物理的・化学的特性が大きく変化し、その機能は極めて異なる性質を示す。さらに、有機化合物単分子の構造でなく、その集合体における配列の違いによっても、それらの特性が大きく変化する。有機化合物群の多彩な性質や特異な物性が化学構造、集合様式とどのように関連し、発現するか，研究を行う。（EUI）（ELOD）

■教科書
学術論文

■参考文献
学術論文

■関連科目
応用有機構造化学特論

■成績評価方法および基準
博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■研究室・E-mailアドレス
有機構造化学研究室38号館7階
（内線5241）y-imai@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
火曜日５時限（16：30 ～ 18：00）

科目名：分子プロセス工学演習

英文名：Advanced Exercise in Molecular Process Engineering

担当者：宮澤 三雄（ミヤザワ ミツオ）・古南 博（コミナミ ヒロシ）・多田 弘明（タダ ヒロアキ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

生化学的あるいは生物学的現象が中心的役割を果たす工業的な反応プロセスの種類と規模は近年急速に増加している。生物反応工学のこれらのプロセスに関して，定量的な現象解明を行い，速xの概念を基盤にしてプロセスの合理的設計，操作，制御を主目的とする生物化学工業（生物反応工学，殺菌除菌工学，遺伝子工学，バイオ分離精製工学）に関連した生物反応プロセスを中心に演習を行う。(EUI)

第１回　酵素反応プロセスー特性ー
第２回　酵素反応プロセスー均相系酵素反応速度論ー
第３回　酵素反応プロセスー固定化酵素の反応速度論ー
第４回　酵素反応プロセスー酵素反応用バイオリアクターー
第５回　酵素反応プロセスー微水有機溶媒中の酵素反応ー
第６回　酵素反応プロセスー遺伝子に関わる反応ー
第７回　微生物反応プロセスー特性ー
第８回　微生物反応プロセスー量論ー
第９回　微生物反応プロセスー量論ー
第10回　微生物反応プロセスーバイオリアクターの操作ー
第11回　連続操作
第12回　物質移動
第13回　微生物反応用バイオリアクター
第14回　動物・植物細胞の培養
第15回　遺伝子工学と代謝工学

■学習・教育目標および到達目標

1）単位操作に関する概念の理解。
2）速度に関する概念の理解。
3）収支に関する概念の理解。
4）平衡に関する概念の理解。
5）適合性に関する概念の理解。

■教科書

プリント

■成績評価方法および基準

演習問題 20%
課題レポート 80%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する

■研究室・E-mailアドレス

38号館7階　生物工学研究室（宮澤）
miyazawa@apch.kindai.ac.jp
38号館7階　応用物理化学研究室（多田）
h-tada@apch.kindai.ac.jp
38号館7階　表面設計化学研究室（古南）
hiro@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日　５時限（16：30 ～ 18：00）（宮澤）
金曜日　４時限（14：50 ～ 16：20）（多田）
月曜日　６時限（18：10 ～ 19：40）（古南）

科目名：複合物質工学演習		
英文名：Advanced Exercise in Composite Material Technology		
担当者：藤原（フジハラ） 尚（ヒサシ）・松井（マツイ） 英雄（ヒデオ）・松尾（マツオ） 司（ツカサ）・石船（イシフネ） 学（マナブ）		
単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

次世代エレクトロニクス、マテリアル分野における最重要課題の一つとして、電子の動きを制御し得る機能をもつ材料の開発がある。

本講では、電子の挙動、制御等に関する最近のテーマを物理化学、無機化学、有機化学の各分野から選び、ディスカッション形式でそれらの基礎理論から応用展開までを議論・演習する。(EUI)

第１回　原子の電子構造
第２回　分子軌道
第３回　化学結合
第４回　分子の電子的性質
第５回　金属錯体
第６回　無機酸化物半導体
第７回　有機高分子半導体
第８回　表面・界面光化学
第９回　無機有機ナノ材料
第10回　分子有機磁性体
第11回　強磁性体
第12回　アモルファス分子材料
第13回　分子性金属伝導体
第14回　フラーレン
第15回　プレゼンテーション

■学習・教育目標および到達目標

１、電子の動きを制御する材料は、無機化学化合物から有機化合物まで多種多様であることを理解する。２、電子の光挙動を理解する。

■教科書

プリント

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■オフィスアワー

月曜日5限（16：30 ～ 18：00）

科目名：**材料創成工学演習**

英文名：Advanced Exercises in Material Creating and Engineering

担当者：今井（イマイ） 喜胤（ヨシタネ）・須藤（スドウ） 篤（アツシ）・岩崎（イワサキ） 光伸（ミツノブ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

（概要）物質の性質，構造，反応性をベースとした任意の特性，機能を有する材料創製
（オムニバス方式）
（岩崎　光伸　准教授）無機材料の高次機能化の発現機構について，特に，光学的特性，電気伝導性，誘電特性，磁気的特性などについて取り上げ，これらの物性が発現するための結晶構造について演習を行う。
（須藤　篤　准教授）モノマー配列や立体規則性が制御された高分子の合成，そのためのモノマーや触媒の開発および炭素-炭素結合形成のための新しい触媒系の開発と，それを用いた高分子の合成について演習を行う。
（今井　喜胤　講師）有機化合物群の多彩な性質や特異な物性が化学構造、集合様式とどのように関連し、発現するか，研究を行う。（EUI）

■授業時間外に必要な学修

関連学術論文購読

■成績評価方法および基準

ディスカッション 100%

■オフィスアワー

金曜日５限（16：30 ～ 18：00）岩崎
水曜日５限（16：30 ～ 18：00）須藤
火曜日５限（16：30 ～ 18：00）今井

科目名：生物・生体工学特殊研究

英文名：Ph.D. Study in Biotechnology and Bioengineering

担当者：宮澤 三雄（ミヤザワ ミツオ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

重要な生理活性を有する天然有機化合物である二次代謝産物は，その生物種が生存するために巧みに生産されるものであり，時には他の種の生体を制御するなど，生物環境に適した超精密生産物ともいえる。 本特殊研究では，自然界の物質代謝を応用した優れた生体触媒の開発 (生体触媒工学)，生体触媒を用いた環境・生物に優しく，安全性の高い天然由来ニューファインケミカルの生産，テルペノイド等の植物性香り物質の生物変換による人体内動態の解明，香気物質由来の生物変換物から発現する人体内での各種生理活性の解明によるアロマテラピー (芳香療法) の作用機作等を明らかにするとともに，天然物由来ニューケミカルの新規機能の発現を追求するものである。（EUI）
・昆虫，微生物の代謝機能を応用した新規バイオトランスフォーメーション，バイオリアクターの開発研究
・アロマセラピー (芳香療法，植物療法) の生化学的解明研究
・世界各地に産する植物生理活性物質 (抗肥満，抗発癌物質，昆虫コントロール物質など) の単離，構造決定と合成
・ファインケミカル・エコケミカル生産を目的とした組替え DNA 等による細胞生産工学的機能開発研究
・ヒト P－450 による植物二次代謝産物の動態解析による健康科学的研究

研究内容
[１]各種生体触媒を利用した有用物質の生産に関する研究
1.“微生物”：植物寄生菌を生体触媒として植物香気物質（モノ、セスキテルペノイド)、リグナン類、フラボノイド、アルカノイドなどの植物二次代謝産物を生物変換
2.“植物”：植物細胞を生体触媒とした多段階反応による天然物の人工的生産。
3.“動物”：ハスモンヨトウやカイコの幼虫（昆虫）を生体触媒として植物化学物質を生体内で変換することによる化学生態的新機能性物質の生産。
4.上記1、2、3で見出した生体触媒の機能性開発と変換生成物の応用研究。

[２]香気物質の体内動態から見たアロマセラピー効果の解明研究
1. ヒト肝チトクロムP450による香り物質の変換：芳香療法の“なぞ”を解明すべく、モノテルペン化合物に対するヒト肝チトクロムP450によるP450分子種（CYP1A1,2A6,2B6,2C9,2C19,2D6,3A5）の特異性を解明。
2. 各種ほ乳動物のチトクロムP450による香り物質の変換挙動から、ヒトに対する特性を明確にするとともに各種生物の特異性の解明。

[３]抗発ガン、抗アレルギー、血栓形成抑制、抗痴呆、肥満抑制剤、抗糖尿病（経口血糖降下剤、美白剤、保湿剤などの各種生活習慣病予防効果を示す機能性食品、香粧品の開発研究
1. 植物に含まれる抗変異原性物質の単離、化学構造決定とその応用研究。
2. アセチルコリンエステラーゼ阻害活性を示す抗痴呆症植物成分の応用研究。
3. 抗肥満活性、経口血糖降下作用を示す天然有機化合物の応用開発。
4. ヒト皮膚細胞のUVによるDNA損傷抑制作用を示す天然物の基礎的研究と香粧品への応用研究。
5. ヒト生活環境昆虫の忌避、殺虫活性天然物の探索。
6. チロシナーゼ阻害活性を示すメラニン合成関与酵素抑制物質の探索。
7. ヘリコバクター・ピロリ菌運動抑制物質の探索。

■成績評価方法および基準

博士論文の内容を中心に総合的に評価する 100%

■研究室・E-mailアドレス

生物工学研究室　38号館7階
E-mail:miyazawa@apch.kindai.ac.jp

(3)メカニックス系工学専攻　博士後期課程

〈履修方法〉

1　3年以上在学し、特殊研究の授業科目の中から選定した1科目8単位（これをその学生の専修科目、この特殊研究の担当教員を指導教員とする。）を必修とし、指導教員による研究指導を受け、演習科目の中から2単位以上を受講し、合計10単位以上を修得しなければならない。

分野	授業科目	単位数			担当教員
		必修	選択必修	選択	
エネルギーと流れ	再生可能エネルギー・環境特殊研究		8		教授 博(工)　井田　民男
	熱工学特殊研究		8		教授 博(工)　渕端　学
情報と制御	ロボットシステム工学特殊研究		8		教授 工博　五百井　清
	システム制御工学特殊研究		8		教授 博(工)　小坂　学
設計と生産	設計システム工学特殊研究		8		教授 工博　落合　芳博
	動力伝達システム特殊研究		8		教授 博(工)　東﨑　康嘉
	精密機械工学特殊研究		8		教授 博(工)　原田　孝
	計算加工力学特殊研究		8		准教授 博(工)　坂田　誠一郎
	破壊力学特殊研究		8		准教授 博(工)　和田　義孝
	材料・プロセシング演習			2	教授 工博　木口　昭二 教授 工博　沖　幸男
	エネルギー・流れ演習			2	教授 博(工)　井田　民男 教授 博(工)　渕端　学
	情報・制御演習			2	教授 工博　五百井　清 教授 博(工)　小坂　学 教授 博(工)　原田　孝
	設計・生産演習			2	教授 博(工)　落合　芳博 教授 博(工)　東﨑　康嘉 准教授 博(工)　坂田　誠一郎 准教授 博(工)　和田　義孝

科目名：再生可能エネルギー・環境特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Renewable Energy, Environment Conservation

担当者：井田（イダ） 民男（タミオ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

エネルギーとマイクロ技術をキーワードに世界に類をみない研究開発を行うことを基本とする。特に、工学基礎を規範とし、異分野との融合領域の開拓を目指す。本研究室では、医学との連携によるハイパーサーミアの開発、農学部との連携によるバイオマスの転換技術開発、国内自動車会社との産学連携によるクイック・キュアリングの開発、さらにケンタッキー大学との国際連携によるカーボンナノチューブの直接形成法の開発、ASEAN諸国（特に泰日工業大学との共同研究）との連携等、様々な取り組みを行っている。これらの成果は、特許を中心とした知的権の確保を行いつつ、国内、国際舞台での研究発表をことを指導する。研究開発のみならず、研究環境の面からは、異分野における人的なコミュニケーションも促進しながら、人材育成にも努める。（EUI）（ELOD）

主な研究テーマを次に示す。

第１回　光合成に起因するバイオマスの固形化に関する研究
第２回　バイオマスのFT合成に関する研究
第３回　バイオコークスの900℃雰囲気下での挙動に関する研究
第４回　バイオコークスの高温溶解特性に応える研究
第５回　再生温熱療法に関する新規デバイスの研究
第６回　自動車用塗装に関するクイック・キュアリングに関する研究
第７回　マイククロフレームによる直接カーボンナノチューブの生成に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

エネルギーと環境を同時解決できる工学的な基礎知識を身につけ、研究開発のみならず、熱エネルギー工学設計ができる知識を身につける。

■授業時間外に必要な学修

エネルギーは、身近な問題であることが多い。特に東日本大大震災以降、原子力発電所の再稼働について、国論としてニュースされている。多くの課題がこのエネルギー問題に起因するので、新聞、ニュースなどの情報を良く学習すること。

■教科書

[ISBN]9784339044638『熱エネルギー・環境保全の工学 (機械系教科書シリーズ)』(井田 民男,コロナ社)

■参考文献

関連論文を配布

■関連科目

エネルギー工学
熱力学

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

学期末に実施予定

■研究室・E-mailアドレス

tami3001@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日13：00-17：00

科目名：熱工学特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Thermal Engineering		
担当者：渕端（フチハタ） 学（マナブ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：

■授業概要・方法等

各種バイオマス系燃料の燃焼機構を解明し，原料バイオマスの熱化学的変換による燃料生成段階での各種条件が，燃焼特性に及ぼす影響を研究する．液体燃料の噴霧燃焼についてすすと窒素酸化物の排出を同時に削減できる技術であるエマルジョン燃焼技術について，その排出特性を左右するパラメーターを抽出し，火炎構造モデルの構築およびその検証を行う．予混合マイクロフレームの火炎構造および火炎安定機構を解明し，火炎のスケールモデリング手法を確立する．実用機器に求められる高負荷燃焼技術および低公害燃焼技術の根幹となる物理現象である乱流燃焼現象について，特に高負荷燃焼に不可欠な強乱流場での予混合燃焼現象について火炎構造モデルの構築およびその検証をおこなう．

主な研究テーマを次に示す。
強乱流場での予混合火炎構造モデルの構築およびその検証
予混合マイクロフレームの火炎安定機構の解明
バイオマス固体燃料の燃焼・炭化・半炭化挙動の解明
エマルジョン噴霧火炎の火炎構造モデルの構築およびその検証
液体噴霧燃焼における水素添加の影響の解明

■参考文献

[ISBN]9784627670235『燃焼工学 第3版』(水谷幸夫, 森北出版)

■関連科目

熱工学特論

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■研究室・E-mailアドレス

熱工学研究室・fuchihata@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月、火、水曜日12:10 ～ 12:40

科目名：ロボットシステム工学特殊研究

英文名：Robotic Systems engineering

担当者：五百井（イオイ） 清（キヨシ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

知能ロボットに代表される先端的機械の知能と自律性について，その発現メカニズムを総合的にとらえ，工学的知見を得ることを主眼とする．感覚と行動の統合により発現される機械特有の知能メカニズムを解明し，実世界で知的に認識し自律的に行動する機械システムを構成するためのシステム論を講究する．

ロボットシステムの応用として，福祉機器や訓練機器の設計開発を視野に入れた研究も実施するが，将来ロボティクス，メカトロニクス研究者として自立するために，工学的着眼力・発想力の練磨と基礎的分野（数学，物理学，英語など）の涵養に重点を置くため，英文による研究論文の公表を義務付ける．（EUI）

自ら研究テーマを見つけ出して，その目標達成のための計画を立案し，その解析と実験を基に得られた結果を工学的見地から詳細に洞察・評価する．まとまった研究成果が得られた時点で，学術論文として公表を行う．最終的に，得られた主要な成果を博士論文としてまとめ，公聴会において発表する．

■学習・教育目標および到達目標

英語論文を含む学術論文を公表し，博士論文を提出する

■授業時間外に必要な学修

・研究テーマを見つけ出す能力を身に付けること
・研究テーマの達成のために計画を立案すること
・研究テーマの解析と実験を実施する能力を養うこと

■教科書

特に指定しない

■参考文献

適宜，指示する

■関連科目

情報・制御演習

■成績評価方法および基準

博士論文の内容 80%
博士論文の発表 20%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する．

■研究室・E-mailアドレス

ロボティクス研究室，ioi@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日５時限，および，在室時はいつでも受け付ける

科目名：システム制御工学特殊研究		
英文名：Ph.D. Study in System Control Engineering		
担当者：小坂（コサカ） 学（マナブ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

システム制御工学に関する研究を通して、研究推進に必要な工学的センス、問題発見能力、問題設定能力、問題解決能力および、コミュニケーション能力および、研究プロジェクトのリーダーとしてグループ員を指導する能力を学ぶ。(EUI)(ELOD)

第１回　システム制御工学に関連する下記の研究テーマが与えられる。各テーマの課題を明確に認識し、問題の機能分解および要因分析を行い、問題を解決可能な手法を考案して実機実験により検証する研究を行う。
第２回　さらに、研究プロジェクトの実行計画を立案し、グループ員の進捗管理を行う。
第３回　（１）筋電位を利用した文字入力に関する研究
第４回　（２）アンチワインドアップ制御に関する研究
第５回　（３）オートチューニング制御に関する研究
第６回　（４）機械システムに適したシステム同定に関する研究
第７回　（５）回転機械のセンサレスドライブに関する研究
第８回　（６）ロボット制御に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

システム制御工学に関する社会の要請を的確・迅速に把握し、さらに将来現れる諸課題を発見し、正しく問題設定して、研究開発チーム等のリーダーとして問題解決にあたり、同時に後進の教育指導も行い、得られた研究成果を学術論文としてまとめ、採録される能力を身に付ける。

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連した文献の調査・分析。研究プロジェクトの実行計画案の立案。

■関連科目

情報・制御演習

■成績評価方法および基準

学術論文発表 10%
博士論文発表と質疑応答 30%
博士論文 60%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定めた方法による。

■研究室・E-mailアドレス

制御工学研究室（38号館5階N512、内線5348）
kosaka@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜５時限目（質問等は、いつでも、どこでも、なんでも、どのようにでも受け付ける。）

科目名：設計システム工学特殊研究

英文名：Ph.D. Study in Computer Aided Engineering Design

担当者：落合（オチアイ） 芳博（ヨシヒロ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

研究を通じて，独自で研究テーマを設定し，理論を作成し，学会で発表できる能力を養う．CAEシステムにおける応力解析法の最新情報に関する調査をした後、現在注目されているメッシュレス法について学習する。メッシュレスで弾塑性熱応力解析を行うための基礎式の誘導およびプログラムの開発を行う。このプログラム開発にはCG技術を駆使したプリおよびポストプロセッサの開発も含む。研究者として自立できる実力を養成するため､論文の作成を行う。特に、英文の論文を作成する方法を学習する。さらに、博士論文を作成するための理論や考察などのまとめ方について学ぶ。

基礎理論を作成するための数学的基礎，および現在注目されているメッシュレス法について学習する．メッシュレスで弾塑性熱応力解析を行うための基礎式を誘導した後，プリプロセッサやポストプロセッサを含むプログラムを開発し，数値実験により理論の正当性を確認する．さらに，独自で設定した２つ以上の研究テーマについて実験および理論作成を行う．これらの研究課題を論文としてまとめ，学会に投稿する．この場合，外国の論文誌にも投稿しなければならない．さらに，これらの研究テーマを博士論文としてまとめる．

■学習・教育目標および到達目標

学会での論文発表５回以上，論文投稿３編以上を目標とする．

■成績評価方法および基準

博士論文 50%
発表論文 50%

■研究室・E-mailアドレス

設計システム研究室３８号館６階（内線）5328
ochiai@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日４時限目

科目名：動力伝達システム特殊研究		
英文名：Ph.D. Study in Power Transmission System		
担当者：東﨑（トウザキ） 康嘉（ヤスヨシ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

機構学、材料工学、材料力学、計測工学などの知識を活用し、新しい機構の動力伝達システム概念を開発する。その後、具体的な設計・試作評価を行い、実機適用に向けての目標設定・課題解決に関する研究を行う。その他、他機構との優劣判定、コスト評価などの評価も加える。

下記項目に関する特別研究を行う。
1)歯車と転がり軸受を組合せたハイブリッド減速機の開発・研究
2)転がり軸受を転用したマイクロトラクションドライブの開発・研究
3)異種金属熱電対を用いた歯車表面温度計測法に関する研究
4)蛍光剤を適用した潤滑状態評価法に関する研究
5)Ti合金にプラズマ浸炭を施した歯車の無潤滑・水潤滑条件でのトライボ特性把握に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

上記分野における研究や博士論文執筆を通じて、今後の研究者生活のなかで必要な思考体系を修得させる。

■授業時間外に必要な学修

機構学、材料力学、材料工学、計測工学などの知識を応用して、動力伝達システムのさらなる理解を深めるとともに最先端の文献を調査する。

■教科書

研究テーマに応じて個別に配布する。

■参考文献

動力伝達システムに関する国内/海外の技術論文

■関連科目

動力伝達システム特論

■成績評価方法および基準

博士論文と公聴会での発表 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する。

■研究室・E-mailアドレス

動力伝達システム研究室38号館5階(内線)5317
(東﨑)・tozaki@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日　4限

科目名：精密機械工学特殊研究		
英文名：Ph.D. Study in Precision Engineering		
担当者：原田（ハラダ） 孝（タカシ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

工作機械およびその周辺技術を具体的な研究のフィールドとし，高速・高精度な動作を実現するパラレルリンク機構に関する研究，倣い機能を有する微小力パラレルリンク機構を用いたオンマシン計測計測に関する研究，画像計測を用いた研削加工用砥石の評価に関する研究などを行う．これらの研究活動を通して，ノイズのある現実の世界でも精密かつ正確に機能するロバストな精密機械システムに関する研究開発の方法を習得する．(ELOD)

下記のテーマに関する研究を実施する．
・パラレルリンク機構を用いたCMMの微小力制御に関する研究
・冗長自由度パラレルリンク機構に関する研究
・熱処理後歯車の仕上加工シミュレーションに関する研究
・超砥粒砥石の画像形状計測に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

上記分野における研究と博士論文の作成を通して，課程修了後に自ら課題設定および解決できる研究者としての資質を体得させる

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと
研究テーマについて文献を熟読し，研究ノートにまとめること

■教科書

研究テーマに応じて個別に配布する．

■参考文献

精密機械工学に関する国内/海外の技術論文．

■関連科目

精密機械工学特講など．

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する

■研究室・E-mailアドレス

38号館6階 精密機械工学研究室(原田)
内線5351,E-Mail:harada@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜5限

科目名：計算加工力学特殊研究

英文名：Ph.D. Study in Computational Processing Mechanics

担当者：坂田（サカタ） 誠一郎（セイイチロウ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

機械工学においては，材料の特性を理解するとともに，材料が加工や製造プロセスで受ける影響，さらに複雑な構造をなす製品の特性を評価し設計改善へとつなげる手法を理解することが重要です．また，このために，近年計算機シミュレーションを用いた各種力学解析法が利用されています．
本科目では，特に先端材料の変形応力解析と計算機援用設計にテーマを絞り，各種力学問題における計算機シミュレーション法を学ぶとともに，未解決の問題に対する新たな解析手法の開発や現象の解析を行い，材料評価・加工・製造・構造評価・設計の各種問題への対応法を修得します．
さらに，自ら未解決の問題を発見し，新たな研究対象を設定した後一定の解決法を確立することを目指します．
本科目は主に演習を行います．各自異なるテーマを設定し，自主的に課題解決を目指す形式を採ります．（EUI）

下記のいずれかもしくは複数に関するテーマを設定します．
(1)不均質材料の力学問題に関する数値シミュレーション法の開発
(2)工学問題における最適化手法の開発
(3)各種先端加工プロセスに関する数値シミュレーション法の開発
(4)その他各種材料・構造の設計開発に係る数値シミュレーション法の開発

■学習・教育目標および到達目標

(1)先端材料の変形応力解析もしくは構造最適化問題について，未解決の問題を解決する方法を学んでいる．
(2)先端材料の変形応力解析もしくは構造最適化問題について，未知の問題を自ら見いだし，問題設定を行った上一定の解決法を確立できる．
(3)自ら解決した問題，提案した手法について，その長所短所を理解した上で，学術論文としてまとめる能力を身につける．

■授業時間外に必要な学修

テーマや各自のペースにより異なります．各自相談に来て下さい．

■教科書

基本的には国内外の関連論文が教科書となります．テキストについてはテーマ毎に紹介いたします．

■参考文献

国内外の学術論文，講演前刷り集など．直接関連する分野だけで無く，例えば新聞の記事や報告なども参考になります．
また複合材料力学，マイクロメカニクス，弾塑性論，最適設計，有限要素法，アルゴリズムなどの各種工学関連テキストの他，数学，物理等に関するテキストも参考になります．

■関連科目

学部，大学院の各科目が総合的に関連します．

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■研究室・E-mailアドレス

坂田准教授室　38号館7階（内線5311)
sakata@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金 12:10-13:00 （ただし会議等の場合を除く）

科目名：破壊力学特殊研究

英文名：Ph.D. Study in Fracture Mechanics

担当者：和田（ワダ） 義孝（ヨシタカ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

工学の基礎は構造物の強度である。これには応力解析、構造設計、破壊力学、応力シュミレーション、応力計測など重要な課題が多々ある。ここでは、材料力学の初歩的な事項は履修しているものとして、実構造物への応用に近い応力の解析や応力集中と緩和法、測定法などについて理解を深める。本講義では破壊実験および数値シミュレーションについて、固体力学および破壊力学を基にした視点から研究を行う。(EUI)(ELOD)

下記項目に関する特別研究を行う。
(1) 混合モードによる疲労き裂進展速度の評価と予測式の高度化
(2) 低サイクル疲労によるき裂進展に関する研究
(3) s-FEMによる実構造物におけるき裂進展予測に関する研究
(4) 全視野ひずみ計測技術の高精度化と材料定数同定と構造健全性に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

材料の破壊様式や実験方法、数値計算アルゴリズムなどの知識を習得しさらに理解を深める。

■授業時間外に必要な学修

材料および構造の健全性に関する専門知識、問題解決能力の修得を図り、責任ある判断および研究活動のできる技術者となる。

■教科書

特に指定しないが、研究の進め方により適宜指示する

■参考文献

研究に関連した国内外の学術論文や、
[ISBN]9784563032296『線形破壊力学入門 (破壊力学と材料強度講座 1)』(岡村弘之, 培風館)
[ISBN]9784621080177『材料強度学 (機械工学基礎コース)』(田中啓介, 丸善)
[ISBN]9780849316562『Fracture Mechanics : Fundamentals and Applications, 3rd. Ed.』(T. L. Anderson, Taylor & Francis 2005)
[ISBN]9784320081147『弾塑性力学の基礎』(吉田総仁, 共立出版)
など

■関連科目

破壊力学特論

■成績評価方法および基準

博士論文審査・査読付き論文の掲載・学会発表を総合して評価する 100%

■研究室・E-mailアドレス

和田准教授室（破壊力学研究室 38号館5F）内線5319
wada@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日16：30 ～ 18：30

科目名：**材料・プロセシング演習**

英文名：Ph.D. Exercise in Material and Processing

担当者：木口 昭二（キグチ ショウジ）・沖 幸男（オキ サチオ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

(概要) 新材料および新加工技術の開発ならびに材料の強度・機能への展開とその理論的解明（EUI)

(木口昭二教授) 金属材料の溶解、凝固ならびに結晶化過程に関する諸問題を取り上げ、それらの理論的ならびに定量的解析を中心として演習を行う。
(沖　幸男教授) 従来のIngot Metallurgyでは実現できない高機能材料の開発手法を取り上げる。圧粉体焼結などのPowder Metallurgy、溶射などのParticle Deposition Processによる材料開発技術について、プロセスの理論的解明と新規プロセス開発のための諸問題を取り上げ、演習を行う。

第１回　高強度・高機能化プロセス設計
第２回　合金化による高機能・高性能化
第３回　熱処理プロセスによる強靱化
第４回　高エネルギー密度熱源による表面改質
第５回　液相を利用した接合プロセス
第６回　固相接合の原理
第７回　固相接合に影響を及ぼす諸因子
第８回　複合化プロセスの概要
第９回　複合化技術の重要性
第10回　鋳造プロセスを利用した複合化
第11回　溶接・接合を利用した複合化
第12回　粉末を利用した複合化
第13回　特殊装置を利用した複合化
第14回　複合化と界面制御
第15回　プレゼンテーション

■学習・教育目標および到達目標

演習により材料科学の応用力を身に付ける

■授業時間外に必要な学修

材料科学に関する知識をより一層深化させる。

■教科書

[ISBN]9782842992866『Introduction To Materials Science』(Jean P Mercier,Elsevier Science)

■参考文献

[ISBN]なし『材料の構造と物性 (講座・現代の金属学 1)』(日本金属学会, 丸善 1994)
[ISBN]9784563034467『物性科学（理工学基礎)』(坂田亮, 培風館)
[ISBN]9784900041691『金属学への招待』(幸田成康, アグネ技術センター)

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 70%
質疑応答 30%

■研究室・E-mailアドレス

木口昭二　38号館7階　木口教授室（内線5331）
kiguchi@mech.kindai.ac.jp
沖　幸男　38号館7階　沖教授室　（内線5334）
sachio@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

担当によりことなる

科目名：**エネルギー・流れ演習**

英文名：Ph.D. Exercise in Energy and Fluid

担当者：井田（イダ） 民男（タミオ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

マイクロ・エネルギー工学研究室（井田　民男）
　エネルギーと環境を同時に解決しながら、低炭素社会を実現するために再生可能エネルギーを核とするバイオエネルギーの研究開発と熱エネルギー変換工学などの具体的な事例を中心にして演習を行う。（EUI）（ELOD）

熱工学研究室（渕端　学）【H27年度は不開講とする】
　熱エネルギー変換の基本技術の一つである燃焼工学について、各種燃料の燃焼現象における火炎構造、燃焼排出物、化学反応機構などの具体的事例を中心にして演習を行う。（EUI）（ELOD）

マイクロ・エネルギー工学研究室（井田　民男）
再生可能エネルギーを核とするバイオエネルギーの研究開発と熱エネルギー変換工学などの具体的な事例を中心にして演習を行う。
熱工学研究室（渕端　学）
　各種燃料の燃焼現象における火炎構造、燃焼排出物、化学反応機構などの具体的事例を中心にして演習を行う。

■授業時間外に必要な学修

エネルギーは、身近な問題であることが多い。特に東日本大大震災以降、原子力発電所の再稼働について、国論としてニュースされている。多くの課題がこのエネルギー問題に起因するので、新聞、ニュースなどの情報を良く学習すること。

■教科書

必要に応じて配布する。

■参考文献

[ISBN]9784339044614『工業熱力学 (機械系教科書シリーズ)』(丸茂 栄佑,コロナ社)
[ISBN]9784526014895『工業熱力学通論　第2版』(斉藤武, 日刊工業新聞社)
[ISBN]9784888981040『熱力学 (JSMEテキストシリーズ)』(日本機械学会, 丸善)
[ISBN]9784782840757『例題演習熱力学』(斎藤彬夫, 産業図書)

■関連科目

環境と社会、資源とエネルギー、熱力学の基礎、熱力学

■成績評価方法および基準

演習問題の理解度 50%
工学的応用への理解度 50%

■研究室・E-mailアドレス

マイクロ・エネルギー工学研究室
tami3001@kindai.ac.jp
熱工学研究室
fuchihata@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

井田　民男
月曜日　4限目
渕端　学
月、火、水曜日12:10 ～ 12:40

科目名：情報・制御演習		
英文名：Ph.D. Exercise in Information and Control		
担当者：小坂 学（コサカ マナブ）・原田 孝（ハラダ タカシ）・五百井 清（イオイ キヨシ）		
単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

(概要) 機械システムの知能化において、知能機械システム固有の特性量の計測情報を基盤にして、知能システム制御の実現や制御された知能システムの開発に必要な情報・制御技術に関する演習を行う。
（五百井教授）機械システムを構成する４大要素技術（メカニクス，アクチュエータ，センサ，コンピュータ）と，制御技術を介したそのシステム統合化・知能化に関する演習を行う。(EUI)
（小坂学教授）機械システム等の制御対象の特性を把握するシステム同定と、それによって得られるモデルに基づく制御系設計および、制御器の実装に関する演習を行う。
（原田孝教授）工作機械などの機械システムを対象とし，それらを精密に機能させるための設計，計測，制御に関する理論と，実装に関する演習を行う．(EUI)(ELOD)

■教科書

特に指定しない

■参考文献

必要に応じて指示する

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 50%
演習 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する．

科目名：設計・生産演習

英文名：Ph.D. Exercise in Design and Manufacturing

担当者：落合(オチアイ) 芳博(ヨシヒロ)・東﨑(トウザキ) 康嘉(ヤスヨシ)・坂田(サカタ) 誠一郎(セイイチロウ)・和田(ワダ) 義孝(ヨシタカ)

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

工業材料のもつ力学的特性を基礎とした強度設計,有限要素法による弾塑性解析ならびに噴射加工における加工特性や動力伝達構成要素の寿命評価方法に関する演習を行う。(EUI)

（落合教授）塑性理論を学習した後，有限要素法により実際の事例を用いて塑性解析演習を行う．また，非弾性問題における最適化に関する演習を行う．
（窪堀教授）噴射加工における加工特性を学習した後に、実際の加工現象ついて理論および実験的に解析演習を行う。
（東﨑教授）歯車・転がり軸受などの動力伝達構成要素の寿命評価方法についての演習を行う。
（和田准教授）破壊を予測することは構造物を安定かつ安全に利用するために必須である。構造健全性の測定・評価および破壊様式等やそれらの予測方法などの知識の習得をする。
（坂田准教授）各種先端材料の変形応力解析や設計のための手法や特徴的な事例を学んだ後に、実験および数値シミュレーションを用いた設計演習を行う。

■教科書

担当者作成の資料

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する．

■研究室・E-mailアドレス

設計システム研究室38号館6階　内線5328
(ochiai@mech.kindai.ac.jp)
加工学研究室38号館7階　内線5342
(kubohori@mech.kindai.ac.jp)
動力伝達システム研究室38号館5階　内線5317
(tozaki@mech.kindai.ac.jp)
破壊力学研究室38号館5階　内線5319
(wada@mech.kindai.ac.jp)
計算加工力学研究室38号館7階　内線5311
(sakata@mech.kindai.ac.jp)

■オフィスアワー

月曜日５時限目

科目名：非平衡プロセス工学特殊研究（不開講）		
英文名：Ph.D. Study in Materials Systems Engineering		
担当者：木口 昭二（キグチ ショウジ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

科目名：機能表面加工学特殊研究（不開講）

英文名：Ph.D. Study in Surface Treatment Theory

担当者：沖（オキ） 幸男（サチオ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

種々の機能表面加工技術の開発とその科学的基礎を確立するため，設定された研究課題についての「演習」と学位論文（博士）作成 のための「研究」を行う。研究課題の例を以下に示す。
1．プラズマプロセッシング技術を利用した機能表面加工技術の開発
2．反応性プラズマ溶射プロセスを利用した新素材の開発
3．プラズマ溶射機構の解明とプロセスモデルの確立
4．高信頼性・高制御性プラズマ溶射プロセスの確立
5．摩擦攪拌接合機構の解明と接合システムの開発
6．摩擦攪拌プロセスを利用した材料改質技術の開発
(EUI)

まず、研究テーマ、目標、および研究方法を決定し、それに基づいた論文主題、研究 計画を作成する。研究計画に則して研究を進めるが、適宜、その研究過程と結果を単独またはミーティング形式で報告する機会を設ける。また、広く学術および技術に関する論文や書物を考究する定期的な研究報告会・輪読会を実施する。さらに、関連学会において口頭発表など、研究を深化・発展させる機会を設定する。その後、学位論文の作成おいて、総括的指導を行う。

■学習・教育目標および到達目標

種々の機能表面加工技術の開発とその科学的基礎の解明に関連する解決力・創造力・開発力を身につける。

■成績評価方法および基準

研究に取り組む姿勢と成果 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する

■研究室・E-mailアドレス

材料物性研究室（38号館7階）・sachio@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：水曜日　12：20 ～ 13：10
後期：金曜日　12：20 ～ 13：10

(4)エレクトロニクス系工学専攻　博士後期課程

〈履修方法〉

1　3年以上在学し、特殊研究の授業科目の中から選定した1科目8単位(これをその学生の専修科目、この特殊研究の担当教員を指導教員とする。)を必修とし、指導教員による研究指導を受け、演習科目の中から2単位以上を受講し、合計10単位以上を修得しなければならない。

授業科目	単位数			担当教員
	必修	選択必修	選択	
数理情報工学特殊研究		8		教授 博(工)　田川　聖治
レーザー工学特殊研究		8		教授 博(工)　中野　人志
組込みシステム設計特殊研究		8		教授 博(工)　神戸　尚志
原子核工学特殊研究		8		教授 博(工)　橋本　憲吾
水素エネルギー工学特殊研究		8		教授 工博　渥美　寿雄
環境情報特殊研究		8		教授 博(工)　佐野　到
レーザー応用工学特殊研究		8		教授 博(工)　橋新　裕一
応用光学特殊研究		8		教授 博(工)　吉田　実
光エレクトロニックデバイス特殊研究		8		教授 工博　前田　佳伸
放射線防護学特殊研究		8		教授 博(工)　山西　弘城
医療情報処理特殊研究		8		教授 博(医)　大星　直樹
ネットワーク特殊研究		8		教授 博(工)　井口　信和
原子核化学特殊研究		8		准教授 博(工)　野上　雅伸
材料プロセス工学特殊研究		8		准教授 博(工)　松谷　貴臣
リモートセンシング工学特殊研究		8		准教授 博(工)　森本　健志
計測・情報システム演習			2	教授 博(工)　田川　聖治 教授 博(工)　佐野　到 教授 博(工)　吉田　実 教授 博(工)　井口　信和 准教授 博(工)　森本　健志
材料・デバイス演習			2	教授 博(工)　中野　人志 教授 博(工)　橋新　裕一 准教授 博(工)　松谷　貴臣
情報処理演習			2	教授 博(工)　神戸　尚志
原子エネルギー演習			2	教授 工博　渥美　寿雄 教授 博(工)　橋本　憲吾 准教授 博(工)　野上　雅伸

科目名：数理情報工学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Mathematical Information Engineering

担当者：田川（タガワ） 聖治（キヨハル）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

コンピュータを利用したシステムの最適設計について学ぶ。コンピュータを利用したシステムの最適設計には、対象の数式モデルの作成とシミュレーションに基づく解析、明確な目的と問題の定式化、および、その問題を解決するための最適化アルゴリズムが必要である。本特殊研究では、具体的な設計対象として携帯電話や情報端末に多用されている弾性表面波デバイスを取り上げ、問題を定式化し、その問題に適した最適化アルゴリズムを用いることで、最適設計の手法を構築するとともに、その有効性を検証する。(EUI)

以下の研究テーマに関連する課題に取り組む。
１．最適化アルゴリズム
２．最適設計手法
３．弾性波デバイスの構造設計

■学習・教育目標および到達目標

研究テーマについて独自の成果を上げ、論文にまとめる。

■授業時間外に必要な学修

適宜、指示する。

■教科書

適宜、指定する。

■参考文献

適宜、指示する。

■関連科目

数理情報工学特論

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する。 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行う。

■研究室・E-mailアドレス

数理情報工学研究室（38号館4階）
tagawa@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日午後

科目名：レーザー工学特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Laser Engineering		
担当者：中野（ナカノ） 人志（ヒトシ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

高出力固体レーザーを熱特性、電気的特性、光学特性、機械的特性等を含めた総合的観点より設計する手法について指導する。また、高出力レーザーの応用として、固体材料におけるレーザーアブレーション機構、レーザー衝撃波の発生機構、ならびにレーザーピーニングに代表される工学的手法の最適化についても検討する。（ELOD）

【テーマ名：高出力レーザーの設計】
1．高出力固体レーザーの設計手法
　→文献輪読、機械設計、電気設計
2．高出力固体レーザーの発振・制御実験
　→レーザー実験、レーザー計測、検証、論文化
3．論文の添削等

【テーマ名：レーザーピーニングの基礎研究】
1．金属試料に対するレーザーピーニング実験
　→レーザーパラメータ依存性、金属の初期状態によるピーニング能の変化
2．高効率レーザーピーニング手法の提案
　→提案、実験、検証、論文化
3．論文の添削等

■学習・教育目標および到達目標

本科目の受講により、少なくとも下記の項目を身に付けることが可能である。

【テーマ名：高出力レーザーの設計】
1．高出力固体レーザーを熱特性、電気的特性、光学特性、機械的特性等を含めた総合的観点より設計することができる
2．高出力固体レーザーの技術的課題を挙げ、解決手法を自ら提案し、実行することができる
3．得られた結果を検証・考察し、英文論文としてまとめることができる

【テーマ名：レーザーピーニングの基礎研究】
1．レーザーピーニング分野における諸事項を体系化して文書・論文としてまとめることができる。
2．レーザー応用実験における実験計画を光学、エレクトロニクスの諸知識をベースにして提案することができる。

■授業時間外に必要な学修

研究テーマに関連した諸論文の内容を理解しておくこと。

■教科書

特に指定しない

■参考文献

レーザー分野、レーザー応用分野における文献

■関連科目

レーザー工学特論（博士前期課程開講科目）
レーザー応用機器開発特論（東大阪モノづくり専攻、博士前期課程開講科目）

■成績評価方法および基準

専門雑誌への論文投稿（英文を含む）＆学位論文 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で指定した方法による

■研究室・E-mailアドレス

31号館7F　中野教授室＆レーザー工学研究室
hitoshi@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

毎週木曜日　午後４時～６時

科目名：組込みシステム設計特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Embedded System Design Methodology		
担当者：神戸（カンベ） 尚志（タカシ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

高度化・多機能化が進む電子システムの設計において，極めて重要な課題である，ソフトウエアとハードウエアとの協調設計法，性能・コスト・消費電力に関する最適設計法などについて，研究指導を行い，受講者が将来，電子システム開発を指導的立場で進めることが出来る実力を養う．

・最新技術動向調査
・研究達成状況の把握，特に課題抽出
・研究テーマの設定と課題の具体化
・グループによる研究指導
・研究上の問題解決
・研究のとりまとめと学会論文の作成

■学習・教育目標および到達目標

学習した知識を元に自ら研究テーマを立案・推進し，総合的な視野で研究を纏める能力を身につける．

■授業時間外に必要な学修

世界的に最新研究状況の調査
関連研究との比較
産業界の動向，技術的課題の把握

■教科書

特に指定しない．

■参考文献

関連学会の論文など
[ISBN]9784339008111『ビジュアルに学ぶディジタル回路設計』(築山, 神戸，福井等著，コロナ社)

■関連科目

組込みシステム設計特論，組込みシステム設計特別研究

■成績評価方法および基準

研究状況の調査，テーマの立案 30%
研究の推進，問題の解決 30%
博士論文の作成と口頭試問 40%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行う。

■研究室・E-mailアドレス

システム設計工学研究室
tkambe@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日２限、土曜日３限

科目名：原子核工学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Nucleonics

担当者：橋本（ハシモト） 憲吾（ケンゴ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

加速器駆動未臨界炉や高速増殖炉などの新型原子炉の核的安全性向上のための研究開発、教育研究用原子炉の高性能化などに関するシステム開発を行う。これを遂行するため、近畿大学原子炉、京都大学臨界週集合体実験装置等において実験的研究を遂行するとともに、種々の数値計算手法を習熟し、原子炉シミュレーションによる核計算も実施する。併せて原子炉物理分野における世界の研究の進捗に関する情報を収集する。最終的には、研究成果をまとめ、英語による口頭発表及び学術論文の執筆ができる能力を習得する。(EUI)

主に以下の研究課題を実施する。
1．加速器駆動原子炉の未臨界度、熱出力、実効中性子源強度の新しい測定技術の開発
2．研究教育用原子炉の高度化のための研究開発
3．高速増殖炉の運転制御性向上のための研究開発
4．各種型式原子炉の数値シミュレーション手法の高度化研究
5．福島原子力発電所の廃炉技術開発に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

上記研究成果を英文の学術論文にまとめる。

■授業時間外に必要な学修

上記分野に関連する学術雑誌の調査

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

内外の関連学術文献

■関連科目

原子核工学特論、中性子工学特論

■成績評価方法および基準

提出された学位論文の審査 100%

■研究室・E-mailアドレス

原子核工学研究室（22号館5階階）kengoh@pp.iij4u.or.jp

■オフィスアワー

火曜日3限

科目名：水素エネルギー工学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Hydrogen Engineering

担当者：渥美 寿雄（アツミ ヒサオ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

さまざまな工学分野での広い実用性と高い将来性をもつ重要な物質である水素をキーワードとして、主としてエネルギー利用の観点から研究を行っている。特殊研究では、前期課程の特別研究からさらに進んで、自立した研究者となることを目指す。また、学部学生・前期課程の院生への指導などを通じて自分自身の理解を確かなものとし、後進の育成に関する実力も養う。(EUI)(ELOD)
主な研究分野は、以下の２つである。
1）核融合炉材料中の水素挙動
2）水素吸蔵材料の研究開発と特性評価

水素関連の研究テーマとして現在実施しているのは、
1）核融合炉プラズマ対向壁材料の水素リサイクリング特性に関する研究
　主として、黒鉛材、タングステンを対象とし、水素の吸収、放出挙動の機構解明、水素放出のコントロールを課題とする。
2）水素吸蔵用新素材の開発と評価
　炭素系新素材と炭素を用いた新しい吸蔵材の可能性を検討する。
3）Mg系水素吸蔵合金の水素吸蔵特性とその改善
　メカニカルアロイング、アーク溶解などによる水素吸蔵材料の開発とその水素吸放出特性の改善を検討する。

■学習・教育目標および到達目標

1）外国語文献を読解し、批判できる能力をつける。
2）プレゼンテーション能力、特に英語での発表力を身につける。
3）研究成果を英文で論文にして公表する能力を身につける。
4）研究を自ら進め、立案や遂行などを行う自立した研究者となる。

■授業時間外に必要な学修

「関連文献を自ら調査し、理解を深めること」
「英語での文章表現力を高める努力を行うこと」

■教科書

随時指示する

■参考文献

内外の科学技術雑誌

■関連科目

水素エネルギー工学特論、水素エネルギー工学特別研究

■成績評価方法および基準

博士論文の提出・公聴会での発表 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行う。

■研究室・E-mailアドレス

渥美教授室　31号館7階（内線）4367
atsumi@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：**環境情報特殊研究**

英文名：Ph.D.Study in Environmental Information Processing

担当者：佐野（サノ） 到（イタル）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

気候変動問題において，地球リモートセンシングによる定量的な環境動態把握が重要視されている．本特殊研究では特に大気分野に焦点を当てる．具体的には，大気粒子などの動態に対し衛星・地上計測からの大気リモートセンシングを行う．リモートセンシング技術だけで高精度エアロゾル推定は難しいため，大気大循環モデル，エアロゾル輸送モデルなどモデル技術を取り込んだ先進的アルゴリズム開発が必要である．さらに，処理基盤を含めた効率的な基盤技術開発も含めることで，複合センサデータ利用へ発展が可能となる．なお，本手法を実用化し次期衛星プロジェクト（気候変動観測ミッション；GCOM-C）への対応も併せて行う．

■学習・教育目標および到達目標

問題解決プロセスの習得

■授業時間外に必要な学修

研究に関連する学術雑誌の調査，読解

■教科書

研究に関連する学術雑誌の調査，読解

■参考文献

関連学術雑誌

■関連科目

環境情報特別研究

■成績評価方法および基準

環境情報特殊研究 100%

■研究室・E-mailアドレス

別途提示

■オフィスアワー

別途提示

科目名：レーザー応用工学特殊研究

英文名：Ph.D. Study in Applied Laser Engineering

担当者：橋新（ハシシン） 裕一（ユウイチ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

レーザーの応用分野は多岐に亘るが、その中でも医学･医療分野、産業分野への応用を志向する。レーザーの持つエネルギー利用と、その質（指向性や干渉性など）を利用する応用に大別される。また、最近では高輝度ランプやスペクトル幅の狭い発光ダイオード（LED）等､各種光源が現れているので､これらも対象とする。学術情報の収集と解析、問題点の抽出､その解決策の検討､実験の方法立案・計画・実行､検証と論文作成､公表の順で進めていく。(EUI)(ELOD)

レーザーの安全教育を行う。レーザーの特長を正しく理解し，レーザーと物質との相互作用を習得する。レーザーの医学･医療分野あるいは産業分野への応用として，具体的には
（1）レーザー誘起音利用技術の開発
（2）生体の光物性
（3）レーザーの安全対策法の開発
（4）レーザーエネルギー伝送路の開発
（5）レーザー応用機器の開発
などの研究を行う。問題点を精査し，その解決策として光・レーザーの利用を検討し，実用化する能力を修得することを目標とする。

■学習・教育目標および到達目標

レーザーの特長を正しく理解し，レーザーと生体・物質との相互作用を習得する。レーザー応用分野における問題点を精査し，その解決策としてレーザーの利用を検討し，実用化する能力を修得することを目標とする。本科目の修得により、少なくとも次の項目を達成できる。
1．海外、あるいは国際学会で発表、討論ができる。
2．和文および英文による論文作成ができる。
3．学術的な情報の収集とその解読・解析ができる。
4．問題発見およびその解決策を実施できる。
5．実験に必要なモノづくり、実験技術を習得できる。

■授業時間外に必要な学修

次の項目を学修すること。
1．レーザーの特徴
2．光とレーザーとの違い
3．各種計測技術
4．各種イメージング技術
5．各種加工技術

■教科書

特に指定しない。適宜、資料や文献を配布する。

■参考文献

各種学会誌：レーザー研究，応用物理学会誌，日本レーザー医学会誌、IEEE、OSAなど

■関連科目

レーザー工学特論，極限光技術特論，レーザー物性工学特論などの他、総合理工学研究科で開講している科目。

■成績評価方法および基準

博士論文の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で定めた方法で実施する。

■研究室・E-mailアドレス

橋新教授室・レーザー応用工学研究室　31号館2階　（内線4310)
hashi@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日2限と火曜日2限

科目名：応用光学特殊研究

英文名：Ph. D. Study in Applied Optics

担当者：吉田 実（ヨシダ ミノル）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

光伝送、レーザー発振、光計測などを、主に光ファイバの活用を通じて実現する。特に、光ファイバを利用した光学系は、従来の空間光学系と比較して多くの特長を持つと共に、可撓性のある長尺導波路であるが故の実用上の難しさも有している。これらを十分に理解し、産業分野に適用可能な新しい光学技術を研究・開発する。現在進めている主な研究テーマと概要を下に示す。(EUI)

【位相結合によるファイバレーザーの高出力化】
1)複数のファイバレーザーの位相を揃えることによる、単一ファイバ出力光の高出力化
2)光位相の制御と安定化による位相結合可能なファイバレーザー数の増加
3)フェムト秒パルスの位相加算による高パルスエネルギー化

【フェムト秒パルスファイバレーザーの発生とパルス制御】
1)パルス幅100フェムト秒のパルス発生
2)パルス幅ピコ秒のパルス発生
3)上記パルスの伝送方式の検討
4)光位相制御によるパルス幅制御

【ファイバ構造測定方式の開発】
1)近視野像によるモードフィールド径の評価
2)遠視野像による開口数など、その他のファイバパラメータの評価
3)上記の結果を用いた各種ファイバパラメータの導出

【kW級高出力パルスレーザーの高性能化と応用】
1)ファイバの非線形性の評価
2)高出力光に対するファイバの非線形性の向上
3)高輝度パルスファイバレーザーによる加工、計測応用
4)パルスエネルギー増加検討

初期に光ファイバならびにレーザーに関する基礎的な取り扱い方法を習得し、その間に書籍ならびに文献などを利用して自ら新しい光回路の設計が可能となるように基礎を習得する。
次に、新しいアイデアに基づく新規な光回路のデザインと構築ならびにその評価を進めることで従来に無い新しい光装置の研究につなぐ。

■学習・教育目標および到達目標

各テーマを通じて、下記の項目を身につける事が可能である。
1. 実験によって生じるであろう現象を予測し、目的に応じて手法ならびに条件などを最適化した実験を行う事が出来る。
2. 上記1.に必要となる文献等を調査し、予め様相可能な事項を想定する事が可能となる。
3. 論文などの執筆を通じて、高度な言語表現能力を身につけ、将来のビジネスにおける高度な意志ならびに情報伝達能力を得る事が出来る。
4. 学会発表などにより、考え方ならびに成果を伝え、相対する人物の考えを量ることが出来るようになる。

■授業時間外に必要な学修

研究課題に関連する論文、書籍などを読み、研究内容を理解するために必要な技術的な背景を学習すること。

■教科書

特になし

■参考文献

光ファイバ、光導波、レーザーなどの基礎と応用分野における文献

■関連科目

応用光学特論、レーザー工学特論(何れも博士前期課程開講科目)

■成績評価方法および基準

論文論文誌などへの投稿論文 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科で指定した方法による

■研究室・E-mailアドレス

31号館2階　吉田教授室・機能光回路研究室
yoshida@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：水曜日18:10 ～ 19:10
後期：水曜日18:30 ～ 19:30

科目名：光エレクトロニックデバイス特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Optoelectric Devices

担当者：前田（マエダ） 佳伸（ヨシノブ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

今日のエレクトロニクスの大発展が､トランジスタの発明によってもたらされていることは万人の知るところである。しかし、光エレクトロニクスにおいては、トランジスタに相当する光３端子デバイスが実現されていない。また、アナログ電子回路のほぼ100％は負帰還制御回路を使用しているが、光エレクトロニクスには負帰還制御という概念が存在しない。したがって、現在は光検出器によって光出力をモニターして、エレクトロニクスの制御回路によって種々のコントロールを行っているに過ぎない。本特殊研究においては、光信号で光信号を制御する光制御デバイスに焦点を絞って研究を行う。そのためには、私の提唱する光信号増幅３端子デバイス（光トライオード）や負帰還光増幅効果などの基礎技術を確立し、実用化することが必要である。それらの基本デバイスを用いて有用な光制御回路を創出することが本特殊研究の大きな目的である。

本特殊研究においては、光信号で光信号を制御する光エレクトロニックデバイスに焦点を絞って研究を行う。光信号増幅３端子デバイス（光トライオード）や負帰還光増幅効果などの基礎技術を実験し､実用化するための研究を行う。それらの基本デバイスを用いて有用な光制御回路や応用デバイスを創出することが本特殊研究の内容である。

■学習・教育目標および到達目標

現在研究・開発されている最先端の光エレクトロニックデバイスを詳細に学習する。光エレクトロニクスの発展に必要な光デバイスを創成する能力を養うことが到達目標である。

■授業時間外に必要な学修

必要に応じて、レポートを課す。

■教科書

Advances in Optical Amplifiers, Edited by Paul Urquhart Intech Publisher

■参考文献

[ISBN]9780471329985『Physics and Technology of Semiconductor Devices』(A. S. Grove, ？ W ？ i ？ l ？ e ？ y c1967)
[ISBN]9784320085589『光集積デバイス (先端光エレクトロニクスシリーズ)』(小林 功郎, 共立出版)

■関連科目

応用光学特論、極限光技術特論、光量子源システム特論、光ファイバ通信特論

■成績評価方法および基準

取組姿勢 30%
外部発表 70%

■授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います

■研究室・E-mailアドレス

前田教授室(31号館2階)　ymaeda@ele.kindai.ac.jp
光エレクトロニクス研究室

■オフィスアワー

木曜日2,3限

科目名：放射線防護学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Radiation Protection

担当者：山西（ヤマニシ） 弘城（ヒロクニ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：

■授業概要・方法等

近畿大学原子炉の中性子線照射場としての線量評価手法の確立、放射線防護を目的とした中性子線量モニタの開発、環境放射線モニタリング手法の開発を行う。これらを遂行するために､放射線輸送計算手法や放射線計測に習熟する。
　研究は教員と議論しながら進める。

研究テーマは、一人に対して１テーマとする。
テーマの案を以下に記す。
１）近畿大学原子炉の中性子照射場としての評価
２）In-situ測定による環境ガンマ線の線源特定手法
３）土壌中の放射性セシウムの植物への移行評価

■学習・教育目標および到達目標

この分野における世界の研究の進捗に関する情報を収集するとともに、情報をまとめ、わかりやすく発信する能力を養成する。最終的には、研究成果をまとめ、英語での口頭発表及び学術論文の執筆ができる能力を習得する。 放射線防護学・放射線工学や原子力の分野において通用する基礎知識と応用力を身につけ、独立した技術者・研究者を目指す。専門分野において研究課題を見出し、アプローチの仕方を見つけ出し、自分のオリジナリティーを加えた形で、研究を粘り強く遂行し、研究を完結させる能力を養成する。

■授業時間外に必要な学修

原子力・放射線に係る分野の書物や文献を読み、情報を整理すること

■教科書

随時指示する。

■参考文献

内外の学術論文

■関連科目

放射線防護学特論、放射線工学特論

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

大学の定めた方法による

■研究室・E-mailアドレス

原子力研究所管理棟2階山西教授室
yamanisi@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日１、２時限

科目名：医療情報処理特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Medical Infomatics		
担当者：大星（オオボシ） 直樹（ナオキ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

いかに医療従事者を支援するか、医療を受ける患者の負担をいかに軽減するかということを念頭におき、インタフェース技術、データマイニング応用を含むデータベース技術、ネットワーク技術による援用システムの開発をテーマに研究を行う。医療においては数多の媒体情報が利用されるので、情報処理の基礎から応用までの高い対応力、技術力が求められる。

先行研究の調査からはじめ、種々の分野の研究者、外部研究機関との交流の機会を設けて、問題設定から分析、解決にいたる過程を体験し、実践的能力を養う。積極的な研究成果発表を求め、外部研究者との質疑応答、交流を通じて、広い見聞と高いプレゼンテーション能力の体得に努める。(EUI)

■授業時間外に必要な学修

研究内容に関する学術雑誌の調査、精読、研究会学会への参加

■教科書

別途指定する

■参考文献

専門学術雑誌

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する。 100%

■研究室・E-mailアドレス

医療情報学研究室（３８号館４階）
stern@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日午後

科目名：ネットワーク特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Computer Networks

担当者：井口（イグチ） 信和（ノブカズ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

ネットワーク技術を活用した応用システムの開発を目指して，ネットワークの運用管理に関する研究、ネットワーク技術者の学習支援に関する研究、農業ICTに関する研究およびグループウェアに関する研究などについて取り組む。先行研究の調査からはじめ、外部の研究機関・企業の研究者・技術者との交流の機会を設けて、課題設定から分析、解決にいたる過程を体験し、実践的能力を養う。国内外の学会等における研究成果発表を行い、外部研究者との質疑応答や交流を通して、広い見聞と高いプレゼンテーション能力を習得する。

■授業時間外に必要な学修

研究内容に関する学術雑誌の調査、研究会学会への参加

■教科書

適宜、指示する。

■参考文献

専門の学術雑誌

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■研究室・E-mailアドレス

38号館S311・iguchi[at]info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

適時

科目名：原子核化学特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Nuclear chemistry		
担当者：野上（ノガミ） 雅伸（マサノブ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

アクチノイドやランタノイドを中心とした金属を選択的に分離できる種々の媒体やシステムの開発を行う。これを遂行するため、種々の媒体の金属選択性や耐久性を評価するための各種実験方法について習熟する。併せてこの分野における世界の研究の進捗に関する情報を収集する。最終的には、研究成果をまとめ、英語による口頭発表及び学術論文の執筆ができる能力を習得する。(EUI)(ELOD)

主に以下の課題について研究する。
１．放射性物質の新しい分離技術の開発
２．放射線を利用した新しい機能性物質の開発

■学習・教育目標および到達目標

上記研究成果を英文の学術論文にまとめる。

■授業時間外に必要な学修

上記分野に関連する学術雑誌の調査

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

内外の関連学術文献

■関連科目

原子核化学特論、原子エネルギー演習

■成績評価方法および基準

博士論文および公聴会での発表 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行う。

■研究室・E-mailアドレス

原子核化学研究室（22号館2階）mnogami@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日5限

科目名：材料プロセス工学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Material Process Engineering

担当者：松谷（マツタニ） 貴臣（タカオミ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

各種電子デバイスの発展は，表面改質技術，薄膜作製技術および評価・分析技術の発展に深く寄与している．本特殊研究では，電子材料を中心とした新材料の開発およびそれらを容易に作製するための電子，イオン，プラズマおよび光を用いた新しい材料プロセス技術，分析技術の探究を行う．これらを踏まえ，開発した新材料の物性的研究ならびに電子，イオンおよび光と物質の相互作用における基礎的研究を行う．これらを基に世界に通ずる研究者としての能力を養う．（EUI）

本特殊研究では，新材料の探究，新しい材料プロセス技術および材料分析技術の開発をキーワードに研究を進める．
特に
１．高輝度，高密度な電子源，イオン源および短波長光源の開発
２．イオン，電子ビームおよび光を用いた化学・物理的気相成長法の開発
３．電子材料や医用材料のための新しい有機-無機ハイブリッド材料の開発
４．大気分析や材料評価のための各種分光分析技術の開発
を軸に，その基礎的および応用的研究を行う．
また，上記研究の実施に伴い，基礎知識および研究能力を向上させるため以下の項目を実施する．
・週に一度，研究テーマに関係の深い論文や著書の輪講を行う．
・月に二度，研究進捗状況報告会を行う．
・研究の進捗状況により学会・研究会への公演(必須）および著名な科学雑誌への論文投稿を行う．

■学習・教育目標および到達目標

材料物性の深い学識と，新材料の探究，新しい材料プロセス技術および分析技術の研究開発能力を身につける．学会や研究会への講演，著名な科学雑誌への論文投稿・掲載，博士論文の完成を目標とする．

■授業時間外に必要な学修

研究に関するあらゆる文献調査を行い，必読し，内容を理解しておく．

■教科書

特に指定しない

■参考文献

研究に係るすべての論文，雑誌および著書

■関連科目

レーザー工学特論，誘電体特論，応用光学特論，電子材料工学特論，半導体材料工学特論

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する．

■研究室・E-mailアドレス

材料プロセス工学研究室・matutani@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日5限，金曜日4限

科目名：リモートセンシング工学特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Remoto Sensing Engineering		
担当者：森本（モリモト） 健志（タケシ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

地球環境観測のためのリモートセンシング機器設計・開発、観測、データ解析に関する研究テーマについて、担当教員から助言を受けながら、自ら立案・計画し実行する。電磁波を利用した様々な物理量の計測法、電波伝搬・散乱等の理論、各種センサ、レーダ等のリモートセンシングシステムに関する理解を深め、リモートセンシング技術の利活用を実践する。関連分野の動向を把握し、自らのオリジナリティを加える工夫をし、研究成果を論文としてまとめ発表する。(EUI)(ELOD)

■学習・教育目標および到達目標

研究を立案し、必要な場合には研究装置の製作と観測を行い、さまざまな工夫を行うことで自立した一人前の研究者となることを目指す。また、下年次学生への指導や助言などを通じて自分自身の理解を確かなものとし、後進を育成できるだけの実力を養う。日本語、英語の文献を読解して批評できる能力、自らの研究成果を外部へ発信する能力、関連研究者と対等に議論する能力を身につける。

■授業時間外に必要な学修

関連文献や時事問題を自ら調査し、内容の理解と評価を行う。
英語の学術論文や教科書を継続的に読解する。
研究の進捗や計画を、常に整理・評価しておく。
教員や同僚、先輩・後輩、関連研究者と積極的に意見交換を行う。

■教科書

特に指定しない。必要があれば、適宜提示する。

■参考文献

関連学術雑誌。関連分野の教科書等。

■関連科目

リモートセンシング工学特別研究、リモートセンシング工学特論

■成績評価方法および基準

研究業績総合的に評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

実施しない。

■研究室・E-mailアドレス

31号館3階　森本准教授室
morimoto@ele.kidai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：計測・情報システム演習		
英文名：Ph.D.Exercises in Instrumentation and Information Systems		
担当者：田川 聖治（タガワ キヨハル）・吉田 実（ヨシダ ミノル）・森本 健志（モリモト タケシ）・佐野 到（サノ イタル）		
単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

エレクトロニクス分野のシステムでは、計測（センサ）により情報（信号）を検出し、この情報を処理・伝達することによって全く新しい現象および効果を発見することができる。これらの現象および効果は工学から地球環境まで幅広い分野で応用され、科学・技術に大きく貢献している。本講は各担当者がオムニバス方式で演習を行い、受講者が基礎力および応用力が幅広く身に付くよう養成する。(EUI)（ELOD）

各担当者が与える課題と演習を通じて、語学力（英語)、情報収集能力、問題解決能力、プレゼンテーション能力、ディベート能力等が向上するよう、最新の情報および文献をもとに授業を進める。

■学習・教育目標および到達目標

最新の科学・技術の成果と研究動向を踏まえた上で、開発技術者または研究者として、幅広い知識の取得と実力を養成を目標とする。

■授業時間外に必要な学修

別途指示

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

国内外の最新の論文を適宜配布する。

■関連科目

特殊研究の授業科目

■成績評価方法および基準

レポート 40%
プレゼンテーション 20%
質疑応答・討論 40%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行う。

■研究室・E-mailアドレス

別途指示

■オフィスアワー

別途指示

科目名：材料・デバイス演習

英文名：Ph.D. Exercise in Materials and Devices

担当者：中野 人志（ナカノ ヒトシ）・松谷 貴臣（マツタニ タカオミ）・前田 佳伸（マエダ ヨシノブ）・橋新 裕一（ハシシン ユウイチ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

(概要)レーザー設計開発・応用および電子材料に関する演習を行う。
(オムニバス方式)

(中野人志教授) 各種レーザーの動作原理，光検出器の原理，新材料開発へのレーザーの利用方法，レーザーの産業分野への応用等に関する演習を行う。

(松谷貴臣准教授) 各種電子材料物性に関わる演習を行い、高効率電子発生源としての可能性を検討する。(EUI)

(前田佳伸教授)半導体レーザーの動作原理，半導体光増幅器を用いた負帰還光増幅回路，キャビティーリングダウン分光分析装置などの応用に関する演習を行う。

(橋新裕一教授)光・レーザーの安全とその基準、光・レーザーによる工業計測・科学計測、光・レーザー加工に関する演習を行う。

■成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■研究室・E-mailアドレス

橋新、31号館2階レーザー応用工学研究室、hashi@ele.kindai.ac.jp
中野、31号館7階レーザー工学研究室、hitoshi@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

土曜日３限と４限（橋新）
木曜日　14：00 ～ 16：00（中野）

科目名：情報処理演習

英文名：Advanced Exercise in Information Processing

担当者：神戸（カンベ） 尚志（タカシ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

C言語を用いて回路を記述し、その最適化について演習を行う。その結果として多岐にわたる応用分野での情報処理能力を養う。

・情報処理における最新技術動向調査
・研究テーマの設定と課題の具体化
・グループによる情報処理演習
・演習上の問題解決
・演習のとりまとめ

■学習・教育目標および到達目標

学習した知識を元に自ら研究テーマを立案・推進し，総合的な視野で研究を纏める能力を身につけるために必要となる情報処理技術を習得する.

■授業時間外に必要な学修

世界的な情報処理技術の最新研究状況の調査
関連研究との比較
産業界の動向，技術的課題の把握

■教科書

特に指定しない.

■参考文献

関連学会の論文など
[ISBN]9784339008111『ビジュアルに学ぶディジタル回路設計』(築山, 神戸，福井等著，コロナ社)

■関連科目

組込みシステム設計特論，組込みシステム設計特別研究，組込みシステム設計特殊研究

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行う。

■研究室・E-mailアドレス

システム設計工学(31号館3階)
tkambe@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日２限、土曜日３限

科目名：原子エネルギー演習		
英文名：Advanced Exercise in Atomic Energy		
担当者：渥美 寿雄（アツミ ヒサオ）・橋本 憲吾（ハシモト ケンゴ）・野上 雅伸（ノガミ マサノブ）		
単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

放射線管理と放射線の生物影響、放射線計測法、ミクロ核反応過程、原子炉物理、水素・トリチウムの挙動などについて見識を深め、エネルギー・環境問題について多面的に学習する。講義は、3人の教員のオムニバス方式で実施する。（EUI）（ELOD）

第１回　1. 核反応と核融合
第２回　2. 核融合炉工学（1）核融合のシステム
第３回　　核融合炉工学（2）エネルギー収支と物質収支
第４回　　核融合炉工学（3）水素とトリチウム
第５回　　核融合炉工学（4）トリチウムの拡散、透過、回収
第６回　3. 原子核と核分裂の理論
第７回　4. 原子炉の物理
第８回　5. 中性子工学（1）高速増殖炉
第９回　　中性子工学（2）加速器駆動炉
第10回　6. 原子炉の核設計
第11回　7. 原子核と放射線の化学
第12回　8. アクチノイドとランタノイドの化学（1）
第13回　　アクチノイドとランタノイドの化学（2）
第14回　9. アクチノイドとランタノイドの分離（1）分離の化学
第15回　　アクチノイドとランタノイドの分離（2）分離のシステム

■学習・教育目標および到達目標

原子力工学に関する諸問題を、放射線管理、放射線計測、エネルギー問題、ミクロ核反応過程、原子炉物理学、水素・トリチウムの挙動など様々な観点から議論し、総合的に判断できる能力を養成する。

■授業時間外に必要な学修

「事前に配布した演習課題について予習し、実施後に復習すること」
「関連の文献を調査・読解し理解を深めること」

■教科書

文献を配布する。

■参考文献

多数あるので、その都度指示する。

■関連科目

放射線計測学特論、原子核工学特論、中性子工学特論、水素エネルギー工学特論、原子核化学特論

■成績評価方法および基準

ゼミへの参加状況・演習 50%
プレゼンテーション 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科実施規定に準拠して行う。

■研究室・E-mailアドレス

渥美教授室　31号館7階　atsumi@ele.kindai.ac.jp
橋本教授室　22号館A棟5階　kengoh@msa.kindai.ac.jp
野上准教授室　22号館A棟2階　mnogami@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

渥美教授　火曜日　10:00-12:00
橋本教授　火曜日　15:00-17:00
野上准教授　水曜日　13:00-15:00

(5)環境系工学専攻　博士後期課程

〈履修方法〉

1　3年以上在学し、特殊研究の授業科目の中から選定した1科目8単位(これをその学生の専修科目、この特殊研究の担当教員を指導教員とする。)を必修とし、指導教員による研究指導を受け、演習科目の中から2単位以上を受講し、合計10単位以上を修得しなければならない。

授業科目	単位数			担当教員
	必修	選択必修	選択	
橋梁工学特殊研究		8		教授 工博　米田昌弘
土木耐震工学特殊研究		8		教授 工博　栁下文夫
木質系構造特殊研究		8		教授 工博　村上雅英
社会環境システム特殊研究		8		教授 工博　久隆浩
環境システム特殊研究		8		教授 博(工)　岩前篤
環境水理学特殊研究		8		教授 博(工)　竹原幸生
地域まちづくり特殊研究		8		教授 博(工)　冨田安夫
空間理論特殊研究		8		教授 博(工)　奥冨利幸
建築コンクリート構造学特殊研究		8		教授 博(工)　岸本一蔵
建築音響特殊研究		8		教授 工博　翁長博
都市計画学特殊研究		8		教授 博(工)　脇田祥尚
建築計画特殊研究		8		教授 博(工)　鈴木毅
建築振動工学特殊研究		8		教授 博(工)　岩田範生
景観論特殊研究		8		教授 博(工)　岡田昌彰
地盤材料学特殊研究		8		准教授 博(工)　河井克之
地球・人間環境工学演習			2	教授 博(工)　竹原幸生
都市・居住環境計画演習			2	教授 工博　久隆浩 教授 博(工)　冨田安夫 教授 博(工)　岡田昌彰
構造工学演習			2	教授 工博　村上雅英 教授 博(工)　岸本一蔵
耐風・耐震工学演習			2	教授 工博　米田昌弘 教授 工博　栁下文夫 教授 博(工)　岩田範生
材料・地盤工学演習			2	准教授 博(工)　河井克之

科目名：橋梁工学特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Bridge Engineering		
担当者：米田（ヨネダ） 昌弘（マサヒロ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

風や地震ならびに走行車両などに起因した橋梁構造物の振動問題とその制振法の開発を目指し，次の何れかについて探究する。
1. 車両の走行性を考慮した合理化桁橋の許容振幅に関する研究
2. 歩行者によって誘起される歩道橋の振動使用性に関する研究
3. 車両による橋梁交通振動問題とその解決法に関する研究
4. 超長大吊橋の連成フラッター特性に関する研究
5. 吊形式橋梁の耐震性とその耐震補強方法に関する研究

■成績評価方法および基準

博士論文の提出と発表 100%

科目名：土木耐震工学特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Earthquake Resistance Engineering		
担当者：柳下（ヤギシタ） 文夫（フミオ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

コンクリート系土木構造物の総合的な耐震研究を行う。

１．インターロッキングスパイラル鉄筋を有する鉄筋コンクリート橋脚の耐震性能
２．中空式二重鋼管合成柱の耐震性能
３．プレストレストコンクリート構造物の耐震性評価に関する研究
４．プレストレスにより軸力を制御したRC橋脚耐震性向上に関する研究
５．コンクリート系土木構造物の耐震設計法国際比較

■学習・教育目標および到達目標

博士論文まとめるための質の高い研究を行い，各種耐震問題に的確に対応できる能力を身に付ける。

■成績評価方法および基準

研究論文 100%

■研究室・E-mailアドレス

コンクリート工学研究室　34号館2階（内線)4666
yagisita@civileng.kindai.ac.jp

科目名：木質系構造特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Timber Structures		
担当者：村上（ムラカミ） 雅英（マサヒデ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

在来軸組工法木造住宅を含めた各種木質構造の構造設計理論構築のための基礎及び応用研究を行う。

木質構造の構造要素の破壊挙動を実験的に調べ、破壊機構を解明し、力学モデルを構築する。また、設計式の提案を行う。それらの研究を通じて、研究者として必要な資質を養う。

■関連科目

木質系構造特論、木質系構造設計特論、木質系構造特別研究

■成績評価方法および基準

博士論文 100%

■研究室・E-mailアドレス

33号館７階村上教授室
murakami@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：社会環境システム特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Social environment system

担当者：久（ヒサ） 隆浩（タカヒロ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

20世紀から21世紀は人類史における大きな時代の転換点である。しかしながら、来るべき時代に対応した社会環境システムの整備はまだまだ不十分である。そこで、従来の社会環境システムの特徴や課題を明らかにするとともに、新たな時代に対応した社会環境システムのあり方について研究をおこなう。具体的には、地域や生活に視点を置き、住民主体のまちづくりのあり方や地域の活性化、環境や人にやさしいまちづくりの手法論、などについて分析、考察をおこなう。

住民主体・住民参加のまちづくりに関する研究
共創型の社会環境システムに関する研究
環境デザイン・景観形成に関する研究
地域商業の活性化と展望に関する研究
コミュニティビジネスのあり方に関する研究
福祉のまちづくりに関する研究
環境共生型都市計画のあり方に関する研究

■学習・教育目標および到達目標

受講者は, この演習を履修することによって、
(1)21世紀の新たな社会環境システムの創造に資する価値ある研究を自律的に遂行する能力を身につけ
(2)博士学位論文としてとりまとめる
ことができるようになります

■授業時間外に必要な学修

講義時に紹介する参考文献を積極的に読んで講義内容に対する理解を深める
新聞報道で取り上げられる記事に注意を向け、現代社会のあり方について考察を深める

■教科書

講義時にプリントを配布する

■参考文献

講義内容にあわせて講義中に紹介する

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■研究室・E-mailアドレス

G館7階久教授室
hisa@socio.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日2限（オフィスアワー以外の時間は事前にメールで連絡してください。）

科目名：環境システム特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Environmental System

担当者：岩前 篤（イワマエ アツシ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

建築における環境工学の役割の認識と基礎理論、ならびに、建築自身が周囲環境を形成する要因の一つであるという認識基づき、客観性・再現性のある建築に関わる省エネルギー手法、建築の高耐用化技術を研究する。文献精読、ディベート、レポート作成、数値モデル構築と計算、等による。

関連文献の探索と精読、講評、これに付随する基礎理論の修得と例題の解決を通じて、建築物の周囲環境との熱エネルギー的な関連を量的に評価する手法を学ぶ。またこの技術に基づき、省エネルギー技術、高耐用化技術を学ぶ。

■学習・教育目標および到達目標

1．建築環境工学の様々な手法を学ぶ
2．省エネルギー技術のあり方、ないしは高耐用化技術のあり方を修得する。

■授業時間外に必要な学修

講義での学習内容をもとに再考するために、日常的に国内外で発生している事象についての情報を収集し、建築環境の社会における位置づけを考えること

■教科書

特になし

■参考文献

[ISBN]9784395150106『新建築学大系 (10)』(新建築学大系編集委員会, 彰国社 : 1984)

■関連科目

建築環境システム特論、建築熱力学特論

■成績評価方法および基準

修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

講義ごとに実施

■研究室・E-mailアドレス

岩前教授室（建築環境システム研究室）33号館６階　（内）4521
ai@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜４限

科目名：環境水理学特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Environmental Hydraulics		
担当者：竹原（タケハラ） 幸生（コウセイ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等
水の環境問題に対して水理学的立場から調査，研究を行う。

水理学的立場から，水環境に関する問題点を提起し，実験や解析などを通して，原因を解明する。

■学習・教育目標および到達目標
水に関して種々の観点から自ら問題点を提起し，解決するプロセスを身につける。(EUI)(ELOD)

■教科書
特になし

■関連科目
水圏環境工学特論
環境水理学特論
沿岸・海洋域工学特論

■成績評価方法および基準
修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■研究室・E-mailアドレス
環境水理学研究室
takehara@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
月曜５限目

科目名：地域まちづくり特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Regionnal Management

担当者：冨田（トミタ） 安夫（ヤスオ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

人口減少・少子高齢化の時代を迎え，また，地球環境問題の深刻化に伴って，我が国における地域計画・交通計画の考え方は大きな転換を迫られています．新たな時代における地域システム・交通システムの特徴や課題を明らかにし，来るべき時代にふさわしい地域システムを，市民・行政・企業の協働のもとに実現するための方策について理論・制度・実際などに観点から多面的かつ独創的な研究を行うことにします．

研究課題設定
文献レビュー
調査・分析・解析
とりまとめ
発表

■学習・教育目標および到達目標

地域計画，都市計画，まちづくりについて，専門家的な立場から主体的かつ創造的に取り組む力を身につけることを目標とします．

■授業時間外に必要な学修

現実の地域や都市をしっかり観察したり，地域計画，都市計画，交通計画，まちづくりなどの関連文献を読んで理解するようにしてください．

■教科書

適宜，配布します．

■参考文献

テーマに応じて適宜指示します．

■関連科目

地域まちづくり特論，交通まちづくり特論，社会基盤計画学特論，交通計画学特論

■成績評価方法および基準

日常の研究内容，レポート，ゼミ発表で評価します 100%

■授業評価アンケート実施方法

適宜，配布します

■研究室・E-mailアドレス

tomita@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時（可能であれば事前にメールで連絡ください．）

科目名：空間理論特殊研究

英文名：Ph.D. Study in Architectural Theory

担当者：奥冨 利幸（オクトミ トシユキ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

建築類型を形づくる空間構成に着目して、その特質を分析すると共に、形成過程における要因について、建築学を基軸としながら、歴史学や社会学、芸術学などの学際的な観点から検証を行う。そして、建築類型を時系列の系譜としてまとめて、建築空間の理解に新たな視座を獲得する。

１．研究テーマの設定。
２．既往研究の分析。
３．フィールドワークの計画と実施、結果の分析。
４．研究資料の収集と分析。
５．参考文献の分析。
６．研究論文の執筆。

■学習・教育目標および到達目標

受講者は、この科目を履修することによって、
１）建築空間から研究に必要なさまざまな情報を収集し、それを分析、考察できる。
２）建築空間を内包と外延、グローバルとバナキュラーという二つの概念で捉えて、論理的に説明できる。
３）個々の論考を体系化して、学術論文としてまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

研究に必要なフィールドワークを実施し、関連文献を読解して研究ノートを作成する。

■教科書

指定しない。

■参考文献

必要に応じて提示する。

■関連科目

建築理論特論、建築意匠特論、空間理論特別研究

■成績評価方法および基準

修士論文又は課題についての研究成果を総合して評価する。 100%

■研究室・E-mailアドレス

33号館8階・okutomi@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日5時限目

科目名：建築コンクリート構造学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Architectural Concrete Structure

担当者：岸本（キシモト） 一蔵（イチゾウ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

過去の震災被害をもとに、その被害形態について学習し、そこから耐震性について考慮すべき点について学ぶ

■学習・教育目標および到達目標

コンクリート構造物を中心に、組積造やレンガ造といった世界中で多用されている構造形式に対する耐震性について理解を深める

■成績評価方法および基準

講義中の質問への対応状況 100%

■研究室・E-mailアドレス

kishimoto@arch.kindai.co.jp

科目名：建築音響特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Architectural Acoustics

担当者：翁長 博（オナガ ヒロシ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

　建築音響学の重要な課題の一つである音声情報伝達について研究する。音声情報伝達性能は、建築空間の物理音響的な特性を初めとして、環境騒音、伝達される情報の特性、話者・聴者等の特性によって総合的に達成される。関連分野を学び、建築空間における音声情報伝達性能を実現・評価する方法について研究する。

■関連科目

建築音響特論、音環境計画特論、環境音響特別研究

■成績評価方法および基準

研究論文 100%

■研究室・E-mailアドレス

建築音響研究室 33号館 5階（内線）4525
onaga@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日6限　(18:10 ～ 19:40)

科目名：都市計画学特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Urban Planning

担当者：脇田（ワキタ） 祥尚（ヨシヒサ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

都市計画、建築計画、住居計画等の専門知識を統合しながら、フィールドワークをもとに、自らテーマを設定し、計画学ならびに地域の課題解決に貢献できるような、地域固有の計画原理を解明する能力をみにつけることを目的とする。

主なテーマは以下のとおりである。
1．バナキュラーな住居・集落の空間構成原理
2．街区居住の空間構成・空間更新
3．不法占拠地区の居住環境改善
4．地域資源を活かした市民まちづくり手法

■関連科目

都市計画特論、地域計画特論、都市計画特別研究

■成績評価方法および基準

論文提出とその評価による 100%

科目名：建築計画特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Architectural Planning		
担当者：鈴木（スズキ） 毅（タケシ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

地域や都市の現場・フィールドから課題を発見してテーマを設定し、建築計画、環境行動論等の専門知識を元に, 建築・地域・都市・環境をより人間的にしていくための新たな原理や方法論・デザイン手法を組み立て、提案する能力を身につけることを目的とする。

主な研究テーマは以下のとおりである。
1．人の居方からみる場所・建築の価値とデザイン
2．生態幾何学的視点からの環境デザイン
3．居住環境の再構築の方法論と実践
4．人間・環境系のデザイン理論

■関連科目

建築計画特論、人間・環境学特論、建築計画特別研究

■成績評価方法および基準

論文提出とその評価による 100%

■研究室・E-mailアドレス

33号館2階　建築計画研究室：t-suzuki@arch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜4限

科目名：建築振動工学特殊研究		
英文名：Ph.D.Study in Structural Vibration Engineering		
担当者：岩田（イワタ） 範生（ノリオ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等
建築構造物の振動とその制御、耐震安全性に及ぼす影響等に関するテーマを1つ選択して高度な研究を行う。

■学習・教育目標および到達目標
成果を論文としてまとめるとともに、研究を通して振動と耐震設計の関わりを深く学ぶ。

■授業時間外に必要な学修
毎週の進捗内容をまとめてパワーポイント等で発表できる体裁を整える。
与えられた課題に取り組む。

■教科書
指定しない

■成績評価方法および基準
博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■研究室・E-mailアドレス
33号館8階　岩田教員室　iwata@kindai.ac.jp

■オフィスアワー
前期：月曜４限
後期：木曜３限

科目名：景観論特殊研究

英文名：Ph.D.Study in Landscape Studies

担当者：岡田 昌彰（オカダ マサアキ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

本講義では、「景観」「都市」「遺産」などを主なキーワードとして各受講者がテーマを持ち寄り、関連内容を参加者を交えて深くディスカッションすることで、当該分野における課題発掘やその解決法を確立することを目的とする。また、博士課程における学位取得の前提となる研究成果の社会発信に考慮し、アウトプットの論理的な説明の方法や表現方法についても深く議論する。

受講者には講義への参加前に少なくとも１度の現地調査ならびに文献調査，現地ヒアリングなどによる詳細な情報収集を行ってもらい、ディスカッションする上での正確な基本情報を揃えてもらう。その後、議論内容をもとに次回講義までに追加情報の収集や追加現地調査，あるいは関連する分野の既往知見の整理などを行い、当該分野における考察力を深めていくこととしたい。また、最先端の既往文献に常に触れ、研究や社会情勢の動向を正確に捉えることを目標とする。

■学習・教育目標および到達目標

景観に関する課題発掘とその解決法の確立，成果の的確な表現方法の習得

■教科書

講義内にて紹介

■参考文献

講義内にて紹介

■関連科目

景観論特論，景観工学特論，景観論特別研究，社会環境システム特殊研究，空間理論特殊研究

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■研究室・E-mailアドレス

景観工学研究室　okd@civileng.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時（事前にメールにて要連絡）

科目名：**地盤材料学特殊研究**

英文名：Ph.D.Study in Geomaterial Mechanics

担当者：河井（カワイ） 克之（カツユキ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

地盤工学の諸問題解決のための現象の解明，モデル化，予測手法の開発などについて，研究の進め方を指導する．(EUI) (ELOD)

下記にテーマの一部を記す．
（1）締固めメカニズムの解明と施工法への適用
（2）キャピラリーバリア覆土層の遮水性能評価
（3）高容量テンシオメーターの開発
（4）河川堤防の長期安定性評価
（5）傾斜地盤の降雨時安定性評価
（6）地盤材料の内部局所化に関する研究
（7）植生の吸水効果が地盤に及ぼす影響
（8）地盤の塩害発生メカニズム解明および耐塩害地盤の提案

研究の大まかな流れは以下の通り．
(1) 研究テーマについての文献調査
(2) 問題点の抽出
(3) 実験あるいは解析に関する基礎学習
(4) 基本実験あるいは基本解析の実行
(5) 本実験あるいは本解析のための準備
(6) 本実験あるいは本解析の実行と分析・考察
(7) 後期課程論文の作成・発表

■学習・教育目標および到達目標

自立した研究能力を有する技術者レベル

■教科書

特になし．

■参考文献

研究テーマに応じて資料収集を行う

■成績評価方法および基準

研究報告書・学会発表論文 100%

■オフィスアワー

水曜日午後

科目名：地球・人間環境工学演習

英文名：Ph.D. Exercise in Global Environmental Engineering

担当者：竹原（タケハラ） 幸生（コウセイ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

環境に係わる水工学分野全般の研究を行う。基本的に学生が自ら興味ある研究課題を選定し，研究を行う。以下に例を示す。

１．大気海洋間の気体輸送現象の解明
２．流れ場の画像計測法の開発
３．微小生物周りの流体運動の解明

■学習・教育目標および到達目標

環境に関する力学的側面に関する知識を充分に身につけ，自ら研究を遂行できる能力を身に着ける。
(EUI)(ELOD)

■成績評価方法および基準

研究の内容，進捗状況を総合的に判断する 100%

■研究室・E-mailアドレス

竹原教授室34号館2階
takehara@civileng.kindai.ac.jp

科目名：都市・居住環境計画演習

英文名：Ph.D. Exercise in Urban and residential environment plan

担当者：久（ヒサ） 隆浩（タカヒロ）・冨田（トミタ） 安夫（ヤスオ）・岡田（オカダ） 昌彰（マサアキ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

都市計画はそれぞれの時代を反映して展開してきた。その一環として、近代では、時代に対応した近代都市計画が行われてきたが、今、時代はポスト近代に転換しつつある。人口減少への対応、環境へのさらなる配慮、など、都市・居住環境計画に関わる現代的課題を押さえつつ、課題への対応策を考えていく

1)都市・居住環境計画の今日的課題に関する文献講読
2)課題解決に向けての提案発表
をゼミ形式で行います

■学習・教育目標および到達目標

受講者は、この演習を履修することによって、
(1)都市・居住環境計画が抱える今日的課題を理解し
(2)課題解決方策を提案する
ことができるようになります

■授業時間外に必要な学修

既往論文・文献を読み、計画に関わる今日的課題について考える
新聞報道で取り上げられる記事に注意を向け、現代社会のあり方について考察を深める

■成績評価方法および基準

課題レポート 100%

■研究室・E-mailアドレス

G館7階久教授室　hisa@socio.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

久教授：火曜日2限（オフィスアワー以外の時間は事前にメールで連絡してください。）

科目名：構造工学演習

英文名：Ph.D. Exercise in Structural Engineering

担当者：村上（ムラカミ） 雅英（マサヒデ）・岸本（キシモト） 一蔵（イチゾウ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

(概要) 鉄筋コンクリート造及び木質構造の変形能力，エネルギー吸収，地震応答を考慮した設計演習
(オムニバス方式)
(岸本一蔵教授) 建築基準法に新しくとり入れられた耐震設計法の一つである限界耐力計算により中層鉄筋コンクリート造建物の構造設計演習を行う。
（村上雅英教授）木造住宅の構造設計法である品確法の壁量計算、許容応力度計算、及び限界耐力計算を同一建物について行いその違いについて比較、検討を行う。

■成績評価方法および基準

演習課題 100%

■研究室・E-mailアドレス

岸本教授室　３３号館７階
村上教授室　３３号館７階

■オフィスアワー

随時

科目名：耐風・耐震工学演習

英文名：Ph.D. Exercise in Wind and Earthquake Resistant Design

担当者：米田(ヨネダ) 昌弘・岩田(イワタ) 範生(ノリオ)・柳下(ヤギシタ) 文夫(フミオ)

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

構造物や吊形式橋梁の耐風・耐震設計法，走行車両に起因した橋梁交通振動問題とその解決法，歩行者によって誘起される歩道橋の振動使用性問題について，実務設計での事例を交えて演習を行う。

■成績評価方法および基準

授業中課題 100%

■研究室・E-mailアドレス

岩田範生　33号館8階　教員室

■オフィスアワー

岩田範生　前期：月４　後期：木３

科目名：**材料・地盤工学演習**

英文名：Practice of Geotechnical and Material Engineering

担当者：河井（カワイ） 克之（カツユキ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択科目

■授業概要・方法等

地盤構造物の合理的な設計，施工管理手法，地盤解析手法、について演習を行う.(EUI)(ELOD)

地盤に社会基盤を整備する際の設計，施工，管理の技術について，理論と事例を交えて演習を行う。

■学習・教育目標および到達目標

課題に対して十分な調査・分析・解析・考察が出来ること.

■成績評価方法および基準

演習発表と質疑応答 100%

■オフィスアワー

水曜日午後

(6)東大阪モノづくり専攻　博士後期課程

〈履修方法〉

1　3年以上在学し、専修科目(特講)の中より選定した1科目と専修科目(特殊研究)の中より選定した1科目　(これをその学生の専修科目とする)の指導教員による研究指導を受け、さらに選択必修科目(演習)の中より2科目8単位以上を含む20単位以上を修得し、博士論文の審査及び最終試験又は特定の課題についての研究成果の審査及び最終試験に合格すること。

分野	授業科目	単位数			担当教員
		必修	選択必修	選択	
専修科目	材料創製工学特講		2		教授 工博　沖　幸男
	レーザープロセシング特講 レーザープロセシング特殊研究		2 8		教授 博(工)　中野人志
	高性能電磁機器開発特講 高性能電磁機器開発特殊研究		2 8		教授 博(工)　橋新裕一
	機能性物質開発特講 機能性物質開発特殊研究		2 8		教授 博(薬)　南　武志
	精密生産工学特講 精密生産工学特殊研究		2 8		教授 博(工)　原田　孝
	ナノテクノロジー特講 ナノテクノロジー特殊研究		2 8		教授 博(工)　古南　博
	ナチュラルプロダクトテクノロジー特講		2		教授 工博　宮澤三雄
	ビーム応用工学特講 ビーム応用工学特殊研究		2 8		准教授 博(工)　松谷貴臣
	メカトロニクス特講 メカトロニクス特殊研究		2 8		教授 工博　五百井清
演習科目	東大阪モノづくり演習 (マテリアルズ)		4		教授 工博　宮澤三雄 教授 工博　沖　幸男 教授 博(薬)　南　武志 教授 博(工)　古南　博
	東大阪モノづくり演習 (計測・制御)		4		教授 博(工)　中野人志 教授 博(工)　橋新裕一 准教授 博(工)　松谷貴臣
	東大阪モノづくり演習 (メカトロニクス)		4		教授 工博　五百井清 教授 博(工)　原田　孝
	東大阪モノづくり演習 (品質経営)		4		非常勤講師 博(工)　岩崎日出男
	生産品質経営特講			2	非常勤講師 博(工)　岩崎日出男
	博士学際研究			2	全教員

科目名：**材料創製工学特講**

英文名：Advanced Materials Science and Engineering for Tailored Materials

担当者：沖 幸男（オキ サチオ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

従来の手法では得られなかった高性能, 高機能を発現する材料創製方法について学ぶ．これらの手法の, 基本的考え方, 素過程，プロセスパラメータと材料特性の関係などを科学的に取り扱う手法を講述する．また，これまでのプロセスの問題点と新しいプロセスの可能性について考察する．
（EUI）

第１回　材料科学の基礎的考え方
第２回　材料の微細構造（１）
第３回　材料の微細構造（２）
第４回　結晶学の基礎（１）
第５回　結晶学の基礎（２）
第６回　Ｘ線構造解析の基礎と応用（１）
第７回　Ｘ線構造解析の基礎と応用（２）
第８回　材料の構造・製法・設計（１）
第９回　材料の構造・製法・設計（２）
第10回　材料に対する要求の変化
第11回　ケーススタディー（１）
第12回　ケーススタディー（２）
第13回　ケーススタディー（３）
第14回　ケーススタディー（４）
第15回　総合討論

■学習・教育目標および到達目標

新しい材料プロセスについて知り、用途に応じた方法を選択できるようになる。

■授業時間外に必要な学修

新聞、雑誌等（業界紙、学会誌等を含む）で材料に対する要求の最新の情報を捉え、ケーススタディーのテーマを準備しておく。

■教科書

適宜資料を配布する

■参考文献

第1回から第10回までの基礎的講義の参考文献として；
[ISBN]9781118324578『Materials Science and Engineering: An Introduction, 9th ed.』(William D. Callister, Wiley 2013)
[ISBN]9780198557982『Inorganic Materials Chemistry (Oxford Chemistry Primers 23)』(Mark T. Weller, Oxford University Press 1994)

■関連科目

東大阪モノづくり特別研究、東大阪モノづくり特別演習

■成績評価方法および基準

講義中の討論 20%
プレゼンテーション 60%
レポート 20%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

材料物性研究室（38号館7階）・sachio@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：水曜日　12：20 ～ 13：10
後期：金曜日　12：20 ～ 13：10

科目名：レーザープロセシング特講

英文名：Advanced Laser Processing

担当者：中野（ナカノ） 人志（ヒトシ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

レーザー光は自然現象を巧みに利用した人工的な光線である。1960年に発明され､既に50年近くが経過しているが､いまだにレーザーは最先端技術との一般認識を持ち続けられている。レーザー自体の性能は長年の技術開発により長足の進歩をとげ、様々な分野で応用されるに至った。ＣＤやＤＶＤ等の家庭用電化製品、インターネットや長距離電話等のレーザー光通信、医療応用、機械加工、精密計測等々、日常的、経常的なツールとして利用されている。

本講では前期課程のレーザー応用機器開発特論のアドバンスとの位置付けであり、最先端レーザー装置、研究段階のレーザー応用等を紹介する。（EUI）

第１回　レーザーシステムの概要１
第２回　レーザーシステムの概要２
第３回　レーザー用光学部品
第４回　誘電体蒸着光学部品とレーザー損傷
第５回　非線形屈折率とビーム自己集束
第６回　レーザー開発の現況１
第７回　レーザー開発の現況２
第８回　レーザー応用におけるパラメータ１
第９回　レーザー応用におけるパラメータ２
第10回　レーザーの光軸調整
第11回　最先端レーザー応用分野の紹介１
第12回　最先端レーザー応用分野の紹介２
第13回　最先端レーザー応用分野の紹介３
第14回　レポート提出
第15回　試問

■学習・教育目標および到達目標

新しいレーザー応用分野を発掘する能力を身に付ける。

■授業時間外に必要な学修

フェムト秒レーザー、高出力ファイバーレーザーの現況を文献等で調べておくことが必要である。

■教科書

使用しない。必要に応じてプリントを配布する。

■参考文献

多数ある。
講義中に随時紹介する。

■関連科目

レーザー応用機器開発特論
レーザー工学特論（エレクトロニクス系工学専攻）
レーザー応用工学特論（エレクトロニクス系工学専攻）

■成績評価方法および基準

レポート 50%
口頭試問 50%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠して行う
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

研究室：31号館7F 中野教授室＆レーザー工学研究室
E-mail: hitoshi@ele.kidai.ac.jp

■オフィスアワー

毎週木曜日　午後４時～６時

科目名：レーザープロセシング特殊研究		
英文名：Ph.D. study in Laser Processing		
担当者：中野（ナカノ） 人志（ヒトシ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

高出力レーザー装置は、現在、様々な分野で応用されているが、長時間に亘る集光性能保持、オプティクスとの高効率結合、簡便なパラメータ設定等の技術的課題が積み残されたままとなっている。これらの課題が未解決となっている要因を物理的制限､技術的制限に分けて詳細に示し､レーザー工学の立場からの解決策を研究する。また､各種レーザーを用いたレーザー加工実験を行い、加工効率、スループット向上を目的とした研究も行う。（ELOD）

【テーマ名：レーザー装置の要素技術開発】
1．高平均出力レーザーの熱特性
2．高平均出力レーザーの時空間制御
3．論文執筆、添削等

【テーマ名：レーザー加工に関する研究】
1．光学の知識を駆使したレーザー加工実験セットアップの構築
2．高効率レーザー加工
3．論文執筆、添削等

■学習・教育目標および到達目標

本科目の受講により、少なくとも下記の項目を身に付けることが可能である。

【テーマ名：レーザー装置の要素技術開発】
1．各種レーザー装置の技術的課題を挙げ、解決手法を提案することができる
2．レーザー制御装置を設計し、レーザーの高機能化を実現することができる
3．結果を検証・考察し、特許または論文としてまとめ、世に報告することができる

【テーマ名：レーザー加工に関する研究】
1．金属材料に対するレーザー加工実験の提案、実験セットアップ等を行うことができる
2．高効率レーザー加工実現のための方策を提案し、実施することができる
3．結果を検証・考察し、特許または論文としてまとめ、世に報告することができる

■授業時間外に必要な学修

各種レーザー装置が抱える技術的課題､最先端レーザー加工に関する情報を事前に調査しておくことが必要である。

■教科書

使用しない

■参考文献

授業中に指示する

■関連科目

レーザープロセシング特論

■成績評価方法および基準

専門雑誌への論文投稿、または特許等 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠して行う
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

31号館7F　中野教授室＆レーザー工学研究室
hitoshi@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

毎週木曜日　午後４時～６時

科目名：高性能電磁機器開発特講		
英文名：Advanced Electro-Magnetic Device		
担当者：橋新（ハシシン） 裕一（ユウイチ）		
単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

対象とする電磁機器は電源、電動機など多種に亘っている。加工分野への電磁機器の応用、産業分野への音響機器の応用、医学・医療分野への電磁機器の応用の中から研究課題を設定する。研究開発を進めて、実用化を図る。「モノづくり」に関連する解決力、創造力・開発力を修得させる。(EUI)(ELOD)

1．製造会社の現場における技術課題の抽出
2．製造技術に関連する最新動向の調査
3．研究課題の設定と実用化へのロードマップ作成
4．大学及び会社との連携による研究・実験・開発遂行
5．研究遂行上で問題解決
6．特許申請あるいは学会論文発表

■学習・教育目標および到達目標

学習した知識・技術を元に、自ら問題点を抽出して、その解決策を立案し、研究・開発を推進することにより、「モノづくり」に関連する解決力、創造力・開発力を身につける。本科目の受講により、少なくとも次の項目を身につけることができる。
1．製造現場での問題点抽出と、解決策を立案できる。
2．関連する最新技術動向を調査できる。
3．関連する製造技術を修得できる。
4．特許関連の知識を学んで、申請することができる。
5．得られた成果を論文としてまとめることができる。

■授業時間外に必要な学修

1．最新技術動向の調査
2．市場調査
3．マネジメント

■教科書

特に指定しないが、適宜資料を配布する。

■参考文献

日刊工業新聞、業界誌、関連学会の論文誌

■関連科目

高性能電磁機器開発特論（東大阪モノづくり専攻、博士前期課程開講科目）
レーザー応用工学特論（エレクトロニクス系工学専攻、博士前期課程開講科目）

■成績評価方法および基準

報告書 80%
口頭発表 20%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

橋新教授室・レーザー応用工学研究室　31号館2階　（内線4310）
hashi@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

土曜日４・５時限目

科目名：高性能電磁機器開発特殊研究

英文名：Ph.D. Study in Electro-Magnetic Device

担当者：橋新（ハシシン） 裕一（ユウイチ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

高性能電磁機器開発特殊研究では設定された研究課題についての「演習」と学位論文（博士）作成のための「研究」を行う。(EUI)(ELOD)　研究課題の例を以下に示す。
1）光と物質との相互作用
2）医学・医療への電磁機器の応用
3）加工分野への電磁機器の応用
4）産業分野への音響機器の応用

研究テーマ、目標、および研究方法を決定し、それに基づいた論文主題、研究計画を作成する。研究計画に則して研究を進めるが、適宜、その研究過程と結果を単独またはミーティング形式で報告する機会を設ける。また、広く学術および技術に関する論文や書物を考究する定期的な研究報告会・輪読会を実施する。さらに、関連学会において口頭発表、論文発表など、研究を深化・発展させる機会を設定する。その後、学位論文の作成において、総括的指導を行う。

■学習・教育目標および到達目標

対応する講義科目（高性能電磁機器開発特講）を合わせて修得することにより、「モノづくり」に関連する解決力・創造力・開発力を身につける。

■授業時間外に必要な学修

電磁機器とは電源、電動機など多種に亘っている。各種加工やモニタリング・センシング、計測などで実用されている機器の仕組みなどを学んでおく。

■教科書

特に使用しない。必要に応じて資料を配布する。

■参考文献

「モノづくり」に関する書籍、加工技術に関する専門書、学会誌など

■関連科目

本専攻の全開講科目

■成績評価方法および基準

特許あるいは論文 80%
各種報告書 20%

■授業評価アンケート実施方法

２月に、学生による授業アンケートを実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

橋新教授室・レーザー応用工学研究室　31号館2階　（内線4310)
hashi@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

土曜日４限と５限

科目名：機能性物質開発特講

英文名：Advanced Supplemental Nutrition Substances

担当者：南（ミナミ） 武志（タケシ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

機能性物質を開発するに必要なヒトの体と機能、生体内代謝系、疾患などについて学ぶ。さらに機能性物質に何が求められているか、基本的な考え方、開発の仕方などを講述する。（ＥＵＩ）

研究テーマを関係者と話し合い決定し、それに基づき研究計画を立てて実行する。その間、適宜、研究過程と結果あるいは進め方について、セミナー形式で発表し、評価を受ける。研究期間中は関連論文の輪読会を定期的に行い、スキルアップを図る。また、関連学会において発表し、さらに論文発表も行い、学位論文の作成に導いていく。

■学習・教育目標および到達目標

対応する特殊研究（機能性物質開発特殊研究）を修得することにより、「モノづくり」に関連する解決力、創造力、開発力を身につける。

■授業時間外に必要な学修

新聞、雑誌などから常に情報を仕入れる努力をすること

■教科書

適宜資料を配布する

■関連科目

本専攻の全開講科目

■成績評価方法および基準

講義中の討論 20%
レポート 20%
プレゼンテーション 60%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

環境生物学研究室・minamita@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：機能性物質開発特殊研究

英文名：Ph.D. Study in Supplemental Nutrition Substances

担当者：南（ミナミ） 武志（タケシ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

機能性物質開発特殊研究では設定された研究課題についての「演習」と、学位論文（博士）作成のための「研究」を行う。研究課題の例を以下に示す。
1）肝臓内蓄積銅イオンの除去を目的としたウイルソン病治療薬の開発
2）過剰金属の除去を目的としたアルツハイマー治療薬の開発

まず、研究テーマ、目標、および研究方法を決定し、それに基づいた論文主題、研究計画を作成する。研究計画に則って研究を進めるが、適宜その研究課程と結果を単独あるいはミーティング形式で報告する機会を設ける。また、広く学術および技術に関する論文や書物を考究する定期的な研究報告会、輪読会を実施する。さらに、関連学会において口頭発表など、研究を深化、発展させる機会を設定する。その後、学位論文の作成において総括的指導を行う。（ＥＵＩ）

研究テーマを関係者と話し合い決定し、それに基づき研究計画を立てて実行する。その間、適宜、研究過程と結果あるいは進め方について、セミナー形式で発表し、評価を受ける。研究期間中は関連論文の輪読会を定期的に行い、スキルアップを図る。また、関連学会において発表し、さらに論文発表も行い、学位論文の作成に導いていく。

■学習・教育目標および到達目標

対応する抗議科目（機能性物質開発特講）を合わせて修得することにより、「モノづくり」に関連する解決力、創造力、開発力を身につける。

■授業時間外に必要な学修

興味ある論文を読むこと

■関連科目

本専攻の全ての科目

■成績評価方法および基準

研究指導、論文、公聴会、最終試験 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

環境生物学研究室（22号館Ｂ棟5階）・minamita@life.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

科目名：精密生産工学特講

英文名：Advanced Precision Industrial Engineering

担当者：原田（ハラダ） 孝（タカシ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

精密研削・研磨加工と工作機械・ロボット・メカトロニクスを融合し，高度な精密生産工学の「モノづくり(加工・生産方法)」と「コトづくり(システム化)」方法に関して論じる．熟練作業者のスキルにて行われてきた自由曲面や非球面加工などの超精密研削・研磨加工の自動化や，加工仕上面の形状・性状の評価方法に関して講義する．また，精密研削・研磨加工における加工対象のオンマシン形状計測，加工現象のインプロセス監視技術，加工条件の最適化技術に関して講義し，最新の超精密生産技術の文献講読を交えて理解を深めていく．（ELOD）

第１回　超精密生産システムとは
第２回　超精密加工技術(1)
第３回　超精密加工技術(2)
第４回　超精密加工技術(3)
第５回　超精密計測技術(1)
第６回　超精密計測技術(2)
第７回　超精密計測技術(3)
第８回　先端工作機械技術(1)
第９回　先端工作機械技術(2)
第10回　先端工作機械技術(3)
第11回　精密生産システムの設計(1)
第12回　精密生産システムの設計(2)
第13回　精密生産システムの設計(3)
第14回　精密生産システムの設計(4)
第15回　レポート提出，総括

■学習・教育目標および到達目標

超精密研削・研磨加工を行うなう生産システムの構想設計と基本設計を提案できるようにする．

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと
研究テーマについて文献を熟読し，研究ノートにまとめること

■教科書

適宜プリントを用いる．

■参考文献

必要に応じて配布する．

■関連科目

精密機械工学特論(メカニックス系工学専攻前期課程開講科目)
精密生産工学特論(東大阪モノづくり専攻前期課程開講科目)

■成績評価方法および基準

レポート 60%
プレゼンテーション 40%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館6階 精密機械工学研究室(原田)
内線5351,E-mail:harada@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日５限

科目名：精密生産工学特殊研究

英文名：Ph.D. study in Precision Industrial Engineering

担当者：原田（ハラダ） 孝（タカシ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

精密研削・研磨加工と工作機械・ロボット・メカトロニクスを融合し，高度な精密生産工学の「モノづくり(加工・生産方法)」と「コトづくり(システム化)」に関する研究を行う．具体的には，熟練作業者のスキルにて行われてきた自由曲面や非球面加工などの超精密研削・研磨加工の自動化，加工仕上面の形状・性状の評価，精密研削・研磨加工における加工対象のオンマシン形状計測，加工現象のインプロセス監視技術，加工条件の最適化技術に関する研究などを行う．(ELOD)

下記のテーマに関する研究を実施する．
・自由曲面や非球面加工などの超精密研削・研磨加工の自動化
・精密加工仕上面の形状・性状の評価
・精密研削・研磨加工における加工対象のオンマシン形状計測
・精密加工現象のインプロセス監視技術
・精密加工条件の最適化技術

■学習・教育目標および到達目標

上記分野における研究と博士論文の作成を通して，課程修了後に自ら課題設定および解決できる研究者としての資質を体得させる

■授業時間外に必要な学修

指示された課題に取り組むこと
研究テーマについて文献を熟読し，研究ノートにまとめること

■教科書

研究テーマに応じて個別に配布する．

■参考文献

精密機械工学に関する国内/海外の技術論文．

■関連科目

精密生産工学特講

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

38号館6階 精密機械工学研究室(原田)
内線5351,E-Mail:harada@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜5限

科目名：ナノテクノロジー特講

英文名：Advanced Nanotechnology

担当者：古南 博（コミナミ ヒロシ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

ナノテクノロジーは、単一の独立した分野ではなく、広い科学技術全般を、ある側面から眺める技術の集合といえる。博士前期課程科目であるナノテクノロジー工学特論で論じた内容のうち、ナノテクノロジー工学特殊研究の研究課題に関連するものについてさらに深く考究する。(EUI)

１）分子ナノテクノロジー 、２）ナノ粒子・ナノチューブ、３）分子模倣・生物模倣、４）光とナノ、５）ナノエレクトロニクスなどの中からテーマを絞り、最先端の科学および技術について講述する。

■学習・教育目標および到達目標

対応する研究科目（ナノテクノロジー工学特殊研究）を合わせて修得することにより、「モノづくり」に関連する解決力・創造力・開発力を身につける。

■授業時間外に必要な学修

論文調査

■教科書

プリントなどを配布する。

■参考文献

[ISBN]9784860430313『ナノテクノロジーの基礎科学』(Mick Wilson, エヌ・ティー・エス)
[ISBN]9784061543478『触媒・光触媒の科学入門』(山下 弘巳, 講談社)

■関連科目

ナノテクノロジー工学特殊研究

■成績評価方法および基準

討論 40%
レポート 60%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

表面設計化学研究室（３８号館７階）・hiro@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜６限（１８：１０～１９：４０）

科目名：ナノテクノロジー特殊研究		
英文名：Ph.D. Study in Nanotechnology		
担当者：古南（コミナミ） 博（ヒロシ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

ナノテクノロジー工学特殊研究では設定された研究課題についての「演習」と学位論文（博士）作成のための「研究」を行う。研究課題の例を以下に示す。(ELOD)
1）ナノ粒子・ナノ結晶の新規合成法の開発
2）ナノ粒子・ナノ結晶の新特性の発現とその応用
3）ナノ粒子・ナノ結晶の複合化とその応用

まず、研究テーマ、目標、および研究方法を決定し、それに基づいた論文主題、研究計画を作成する。研究計画に則して研究を進めるが、適宜、その研究過程と結果を単独またはミーティング形式で報告する機会を設ける。また、広く学術および技術に関する論文や書物を考究する定期的な研究報告会・輪読会を実施する。さらに、関連学会において口頭発表など、研究を深化・発展させる機会を設定する。その後、学位論文の作成おいて、総括的指導を行う。

■学習・教育目標および到達目標

対応する講義科目（ナノテクノロジー工学特講）を合わせて修得することにより、「モノづくり」に関連する解決力・創造力・開発力を身につける。

■授業時間外に必要な学修

論文調査

■教科書

適宜論文を使用する。

■参考文献

講義時に適宜指示する。

■関連科目

ナノテクノロジー工学特講、東大阪モノづくり演習

■成績評価方法および基準

研究に関する調査、実験、討論、博士論文 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

表面設計化学研究室・hiro@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

土曜５限（１６：３０～１８：１０）

科目名：ナチュラルプロダクトテクノロジー特講		
英文名：Advanced Natural Product Technology		
担当者：宮澤 三雄（ミヤザワ ミツオ）		
単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

植物が産出する天然生理活性物質を効率良く解明するシステムの構築,バイオテクノロジーを駆使した天然生理活性物質の生産方法の確立等，社会が要求する天然物化学分野を具体的に解説し，これらの技術を応用した食品，化粧品，香料，家庭用品，農薬，医薬，雑貨用品分野での新しいタイプの商品開発について最先端の科学および技術について講述する。

・植物由来天然物の有効利用
・薬用生理活性物質
・機能性食品関連植物成分
・化粧品・香料関連動植物活性成分
・生物間情報物質（ケミカルコミニケーション）

■学習・教育目標および到達目標

対応する特殊研究（ナチュラルプロダクトテクノロジー特殊研究）を修得することにより、「モノづくり」に関連する解決力・創造力・開発力を身につける。

■教科書

[ISBN]9784901823494『アロマのある空間 五感に響く、香りマーケティング』(片岡　郷,日経BPコンサルティング)
プリント等の配布。

■参考文献

多数ある。
講義中に随時紹介する。

■関連科目

ナチュラルプロダクトテクノロジー特殊研究、生化学特論

■成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

生物工学研究室　38号館7階
E-mail:miyazawa@apch.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日　5時限（16：30 ～ 18：00）

科目名：ビーム応用工学特講

英文名：Advanced Applied Beem Engineering

担当者：松谷（マツタニ） 貴臣（タカオミ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

各種電子デバイスの発展は，表面改質技術，薄膜作製技術およびそれら特性評価技術の発展に深く寄与している．本講義は，電子やイオンなどの荷電粒子あるいはレーザーや高エネルギー量子ビームを用いた，材料物性評価技術並びに材料作製プロセス技術の基礎から大学院レベルの知識を習得し，発展させる能力を養うことを目的としている．前半では，固体および表面物理を主体とした講義並びに各種分析・評価技術の基礎（光電子分光分析，蛍光X線分光分析，質量分析およびX線回折）について英文資料を用いて講義する．後半では，各種ビームを応用した分析技術および材料作製プロセス技術についての最新の研究について解説する．また受講者により，これら最新の研究論文(英語での発表論文)について調べ，発表していただく．講義中にも説明するが，先だってプレゼンテーション用ソフトウエアの使用方法について理解しておくことが望ましい．(EUI)

第１回　イオンビーム装置の概要
第２回　イオンビームを用いた材料開発および計測技術
第３回　電子ビームの応用と計測技術1
第４回　電子ビームの応用と計測技術2
第５回　結晶構造
第６回　X線の応用と計測技術
第７回　レーザー光の発生と装置概要
第８回　レーザー光を使った材料開発
第９回　機能性材料
第10回　各種ビームを用いた分析技術の最新の動向
第11回　表面改質技術の最新の動向
第12回　受講者によるプレゼンテーション1
第13回　受講者によるプレゼンテーション2
第14回　受講者によるプレゼンテーション3
第15回　最終評価

■学習・教育目標および到達目標

固体，表面物理および各種分析・評価技術の基礎知識および応用技術の習得．
各種ビームを応用した材料プロセス技術に関する知識の習得．
論文英語の読解力およびプレゼンテーション技術の向上．

■授業時間外に必要な学修

特に講義で配布する資料，文献および院生諸氏の研究に関する文献を必読し内容を理解しておくこと．

■教科書

特に指定しない．授業中に資料（英文を中心）を配布する．

■参考文献

[ISBN]9780521347525『Physics at Surfaces』(Andrew Zangwill, Cambridge University Press 1988)
[ISBN]9788131500521『Solid State Physics』(Neil W. Ashcroft, Thomson Press 2003)
[ISBN]9780387568409『Surfaces and Interfaces of Solids』(Hans Luth, Springer-Verlag 1993)

■関連科目

電磁界応用特論，有機エレクトロニクス特論，誘電体特論，応用光学特論，レーザープロセシング特論

■成績評価方法および基準

小テスト(随時) 30%
プレゼンテーション 30%
レポート提出 40%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

材料プロセス工学研究室・matutani@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日5限と金曜日4限

科目名：ビーム応用工学特殊研究

英文名：Ph.D. study in Applied Beem Engineering

担当者：松谷（マツタニ） 貴臣（タカオミ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

各種電子デバイスの発展は，表面改質技術，薄膜作製技術および評価・分析技術の発展に深く寄与している．本特殊研究では，新材料の探求を基本とし，電子，イオンなどの荷電粒子ビーム並びにレーザーや高エネルギー量子ビームを用いた新しい材料プロセス技術の開発および分析技術の開発を行う．これらを踏まえ，開発した新材料の物性的研究ならびに電子，イオンおよび光と物質の相互作用における基礎的研究を行う．これらを基に世界に通ずる研究者としての能力を養う．（EUI）

本特殊研究では，新材料の探究，各種ビームを用いた新しい材料プロセス技術および材料分析技術の開発をキーワードに研究を進める．特に
１．高輝度，高密度な電子源，イオン源および短波長光源の開発
２．イオン，電子ビームおよび光を用いた化学・物理的気相成長法の開発
３．電子材料や医用材料のための新しい有機-無機ハイブリッド材料の開発
４．大気分析や材料評価のための各種分光分析技術の開発
を軸に，その基礎的および応用的研究を行う．
また，上記研究の実施に伴い，基礎知識および研究能力を向上させるため以下の項目を実施する．
・週に一度，研究テーマに関係の深い論文や著書の輪講を行う．
・月に二度，研究進捗状況報告会を行う．
・研究の進捗状況により特許出願並びに学会・研究会への公演(必須）および著名な科学雑誌への論文投稿を行う．

■学習・教育目標および到達目標

材料物性の深い学識と，新材料の探究，各種ビームを応用した新しい材料プロセス技術および分析技術の研究開発能力を身につける．学会や研究会への講演，著名な科学雑誌への論文投稿・掲載，博士論文の完成を目標とする．

■授業時間外に必要な学修

研究に関するあらゆる文献調査を行い，必読し，内容を理解しておく．

■教科書

特に指定しない

■参考文献

研究に係るすべての論文，雑誌および著書

■関連科目

電磁界応用特論，有機エレクトロニクス特論，誘電体特論，応用光学特論，レーザープロセシング特論

■成績評価方法および基準

博士論文又は特定の課題についての研究成果の審査および最終試験の結果を総合して評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

材料プロセス工学研究室・matutani@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日5限と金曜日4限

科目名：メカトロニクス特講

英文名：Advanced Mechatronics

担当者：五百井（イオイ） 清（キヨシ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

メカトロニクスは，機械工学と電子情報工学の融合した分野であり，我々の身の回りにある様々な製品（自動車，家電製品など）がこれに含まれる．およそ「自動」と名の付く機械は，メカトロニクス機器と考えてよい．メカトロニクス機器はおよそ４種類の技術基盤からなり，それらは，動きを表現するメカニズム部，力やトルクを発生するアクチュエータ部，感覚器官の代わりをするセンサ部，計画・判断・演算・記憶などを担う知能情報制御部である．これら４種類の技術が適切に融合・統合されて，１つのメカトロニクス機器を形作っている．

それぞれ4種類の工学・技術的基礎は，何らかの形で学部の科目においてなされていると判断される．そこで，本講では，それぞれの分野の先端的成果を最近の文献等を例にとりながら詳しく講述する．具体的には，新しいメカニズム，新型アクチュエータ，新型センサ，新規な制御方式の４分野に関する国内外の文献を読解する．（EUI）

新しいメカニズム，新型アクチュエータ，新型センサ，新規な制御方式の４分野に関する国内外の文献を参照しながら，先進的なメカトロニクス機器の構成と応用に関する提案を行う．

■学習・教育目標および到達目標

先進的なメカトロニクス機器の構成と応用に関して，その具体的な構想を報告書にまとめ，プレゼンテーションにて発表する．

■授業時間外に必要な学修

メカトロニクス機器の研究開発の現状に興味を持ち，積極的に調査・検討を行うこと

■教科書

特に指定なし

■参考文献

その都度，指示する

■関連科目

メカトロニクス特殊研究

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 40%
レポート 60%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

ロボティクス研究室，ioi@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日５時限，および，在室時はいつでも受け付ける

科目名：メカトロニクス特殊研究		
英文名：Ph.D. study in Mechatronics		
担当者：五百井（イオイ） 清（キヨシ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

メカトロニクス特殊研究では設定された研究課題についての「演習」と学位論文（博士）作成 のための「研究」を行う。研究課題の例を以下に示す。(EUI)

1）制振を目的とした知能化キャスターの研究開発
2）携帯電話に搭載可能な点字呈示デバイスの研究開発
3）飛行ロボットの研究開発とその応用

まず、研究テーマ、目標、および研究方法を決定し、それに基づいた論文主題、研究計画を作成する．研究計画に則して研究を進めるが、適宜、その研究過程と結果を単独またはミーティング形式で報告する機会を設ける．また、広く学術および技術に関する論文や書物を考究する定期的な研究報告会・輪読会を実施する．さらに、関連学会において口頭発表など、研究を深化・発展させる機会を設定する．その後、学位論文の作成おいて、総括的指導を行う．

■学習・教育目標および到達目標

対応する講義科目（メカトロニクス特講）を合わせて修得することにより､「モノづくり」に関連する解決力・創造力・開発力を身につる．
研究内容の学術雑誌への掲載，あるいは特許の成立，製品化などを含んだ，博士学位に値する博士論文を完成させる．

■授業時間外に必要な学修

博士論文を完成させる強い意志を持ち続けること

■教科書

特に指定しない

■参考文献

随時，指定する

■関連科目

メカトロニクス特講

■成績評価方法および基準

博士論文の内容 80%
博士論文の発表 20%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する．
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

ロボティクス研究室，ioi@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

在室時，いつでも受け付ける

科目名：東大阪モノづくり演習（マテリアルズ）		
英文名：Advanced Exercise in Innovative Engineering (Materials)		
担当者：宮澤 三雄（ミヤザワ ミツオ）・沖 幸男（オキ サチオ）・古南 博（コミナミ ヒロシ）		
単　位：4単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

さまざまな研究・開発現場では、新しい試みを提案し、関係者にその意義を説き、理解と協力を得ながら、意欲的に研究開発を推進できるマネージメント力と、最新の機器だけに頼らず、手に入る身近な材料を自ら加工して必要なものを組み上げるモノづくり力とを併せ持つことが要求される。したがって､「深い専門性」より､むしろ「広い専門性」を修得することが必要である。各大学院生の研究テーマの周辺領域であり、かつ、重要な分野について、それを専門とする複数の教員が連携して、具体的な課題を与えながら「広い専門性」を養う演習を行う。(ELOD)

専攻の教育分野をマテリアルズ、計測・制御、メカトロニクス、品質経営の4つに分け、学生の専門としない分野のうち2つを選択して履修しなければならない。学生は、１）各担当教員の研究分野のトピックを取り上げ、バックグラウンドとなる講義を受ける。２）担当教員とのディスカッションでテーマを決め、実験研究を行う。３）得られた結果についてディスカッションを行い、成果をまとめて学会等で発表する。
マテリアルズ分野では下記のようなテーマの演習を行う；
1）熱加工プロセスによる金属材料の強化機構の解析とその評価
2）鋼のレーザ表面硬化焼入の観察と焼入機構の解析
3）摩擦攪拌接合部の組織解析と接合パラメータの最適化
4）プラズマプロセスを用いた材料創製とその構造解析
5）ナノ粒子・ナノ結晶の新規合成法の開発
6）ナノ粒子・ナノ結晶の新特性の発現とその応用

■学習・教育目標および到達目標

学生の主専攻としない分野の学会等でもディスカッションに参加できる能力を養う。

■教科書

とくに定めない。

■参考文献

とくに定めない。必要に応じて提供する。

■関連科目

東大阪モノづくり演習（計測・制御)、東大阪モノづくり演習（メカトロニクス)、東大阪モノづくり演習（品質経営）

■成績評価方法および基準

異分野との融合による新展開能力を総合的に評価する 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

担当教員のページを参照

■オフィスアワー

担当教員のページを参照

科目名：東大阪モノづくり演習（計測・制御）

英文名：Advanced Exercise in Innovative Engineering (Instrumentation control)

担当者：中野（ナカノ） 人志（ヒトシ）・橋新（ハシシン） 裕一（ユウイチ）・松谷（マツタニ） 貴臣（タカオミ）

単　位：4単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

専攻の教育分野はマテリアルズ、計測・制御、メカトロニクス、品質経営の4つに分かれている。学生は専門としない分野のうち２つを選択し、本演習を履修しなければならない。授業の概要は以下の通りである。
１）各担当教員の研究分野のトピックを取り上げ、バックグラウンドとなる講義を受ける。
２）担当教員とのディスカッションでテーマを決め、実験研究を行う。
３）得られた結果についてディスカッションを行い、成果をまとめて学会等で発表する。
(ELOD)

学生は以下の演習課題から一つを選び、教員の指導のもとに実験研究を行う。
（橋新）
各自の研究課題に関連したレーザーの応用研究を行う。機械材料のみならず、生体等、様々の対象に対してレーザーを照射し、加工性能に関する実験的検討を行う。
（中野）
各自の研究課題に関連したレーザー開発を行う。限られた時間内で新しいレーザーを開発するのは困難なので、共振器、電源回路、出射後の光学系の設定等の要素技術の一部を教員の指導のもとに開発する。
（松谷）
各自の研究課題に関連したイオンビーム、電子ビームおよびプラズマ発生技術の開発を行う。これらの装置に関する基本構造を習得し、要素技術の開発、計測技術や表面改質技術への応用技術開発を教員の指導のもとに実施する。

■学習・教育目標および到達目標

計測・制御分野の演習は、この分野以外の分野を研究課題とする学生を対象とする。これにより、科学技術に関する基礎知識の幅を広げることによりに、技術開発現場における実践的な適応能力を広げる。

■授業時間外に必要な学修

予習・復習として、次の項目を学修しておくこと。
１．計測技術
２．制御技術
３．センシング技術
４．イメージング技術

■教科書

特に指定しない。適宜、資料を配布する。

■参考文献

計測技術、制御技術、センシング技術、イメージング技術などの書物、関連する学会誌

■関連科目

東大阪モノづくり専攻で開講される全科目

■成績評価方法および基準

実験ノート 20%
プレゼンテーション 20%
実験レポート 60%

■授業評価アンケート実施方法

１４回目の講義時に、学生による授業アンケートを実施する。
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

橋新教授室(レーザー応用工学研究室):31号館2階　内線4310　email: hashi@ele.kindai.ac.jp
中野教授室（レーザー工学研究室）：31号館7階　内線4320 email: hitoshi@ele.kindai.ac.jp
松谷准教授室（ビーム応用工学研究室）：31号館2階　内線4565 email: matutani@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

橋新：火曜日２限と水曜日２限
中野：毎週木曜日　午後４時～６時
松谷：火曜日4限、金曜５限

科目名：東大阪モノづくり演習（メカトロニクス）		
英文名：Advanced Exercise in Innovative Engineering (Mechatronics)		
担当者：五百井（イオイ） 清（キヨシ）・原田（ハラダ） 孝（タカシ）		
単　位：4単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

さまざまな研究・開発現場では、新しい試みを提案し、関係者にその意義を説き、理解と協力を得ながら、意欲的に研究開発を推進できるマネージメント力と、最新の機器だけに頼らず、手に入る身近な材料を自ら加工して必要なものを組み上げるモノづくり力とを併せ持つことが要求される。したがって､「深い専門性」より､むしろ「広い専門性」を修得することが必要である。各大学院生の研究テーマの周辺領域であり、かつ、重要な分野について、それを専門とする複数の教員が連携して、具体的な課題を与えながら「広い専門性」を養う演習を行う。(ELOD)

専攻の教育分野をマテリアルズ、計測・制御、メカトロニクス、品質経営の4つに分け、学生の専門としない分野のうち2つを選択して履修しなければならない。学生は、1）各担当教員の研究分野のトピックを取り上げ、バックグラウンドとなる講義を受ける。2）担当教員とのディスカッションでテーマを決め、実験研究を行う。3）得られた結果についてディスカッションを行い、成果をまとめて学会等で発表する。

■学習・教育目標および到達目標

学生の主専攻としない分野の学会等でもディスカッションに参加できる能力を養う

■授業時間外に必要な学修

授業中に指示された課題に加えて，数学，力学，計測制御，などの演習の基礎と応用に関する工学を学修する．

■教科書

特に指定しない．適宜資料を配布する．

■参考文献

別途指示する．

■関連科目

東大阪モノづくり演習，東大阪モノづくり専攻にて開講される機械と制御に関連する科目．

■成績評価方法および基準

提出レポートにて評価 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する
毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

五百井教授室 38号館6F ioi@mech.kindai.ac.jp
原田教授室 38号館6F harada@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

五百井清，原田　孝　水曜日５限

科目名：東大阪モノづくり演習（品質経営）

英文名：Advanced Exercise in Innovative Engineering (Total Quality Management)

担当者：岩崎（イワサキ） 日出男（ヒデオ）

単　位：4単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

製造メーカーの研究・開発現場では、新しい試みを提案し、関係者にその意義を説き、理解と協力を得ながら、意欲的に研究開発を推進できるマネジメント力が要求されている。管理技術としての重要な機能である品質を重点に、企画・開発・設計・試作・生産・販売・サービスに至る企業活動のすべてのプロセスを対象として、技術者が保有しなければならないマネジメントの知識を演習を通して身に付けるカリキュラムで構成している。したがって、「深い専門性」より、むしろ「広い専門性」を修得することが必要である。各大学院生の研究テーマの周辺領域であり、かつ、重要な分野について、それを専門とする複数の教員が連携して、具体的な課題を与えながら「広い専門性」を養う演習を行う。(ELOD)

専攻の教育分野をマテリアルズ、計測・制御、メカトロニクス、品質経営の4つに分け、学生の専門としない分野のうち2つを選択して履修しなければならない。学生は、1）各担当教員の研究分野のトピックを取り上げ、バックグラウンドとなる講義を受ける。2）担当教員とのディスカッションでテーマを決め、実験研究をう。3）得 られた結果についてディスカッションを行い、成果をまとめて学会等で発表する。
「品質経営」分野では下記のようなテーマの演習を行う。
1）新製品開発でのツール（ＱＦＤやＦＭＥＡ、ＦＴＡ）
2）生産準備段階での活動（ＱＣ工程表の作成）
3）経営課題の方針管理（方針展開の策定）

■学習・教育目標および到達目標

学生の主専攻としない分野の学会等でもディスカッションに参加できる能力を養う

■教科書

プリント

■参考文献

[ISBN]9784542501645『クォリティマネジメント入門』(岩崎 日出男, 日本規格協会 : 2004)

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション 50%
レポート作成と質疑応答 50%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

iwasaki@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日５時限目

科目名：生産品質経営特講

英文名：Advanced Total Quality Management

担当者：岩崎（イワサキ） 日出男（ヒデオ）

単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

Qualityを第一とする品質経営の考え方とそのシステムを学習する。日本的品質管理の特徴をTQM活動の位置づけで講義する。

第１回　総合的品質管理とは
第２回　総合的品質管理の歴史
第３回　TQMの基本的考え方
第４回　品質第一のレポート
第５回　方針管理とは
第６回　方針展開
第７回　方針管理シミュレーション
第８回　新製品開発のツールその１
第９回　新製品開発のツールその２
第10回　新製品開発のツールその３
第11回　新製品開発のツールその４
第12回　QC的問題解決法
第13回　問題解決の手順と解析事例
第14回　特性要因図の作成
第15回　TQMのまとめ、その他の管理システム

■学習・教育目標および到達目標

TQM活動に必要な基本的考え方とシステムの理解が身につくこと

■授業時間外に必要な学修

レポート、時間内演習、プレゼンテーションで評価

■教科書

[ISBN]9784542501645『クォリティマネジメント入門』(岩崎 日出男,日本規格協会)

■参考文献

[ISBN]9784542203037『クォリティマネジメント用語辞典』(日本規格協会)

■関連科目

統計工学特論

■成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■授業評価アンケート実施方法

第14回の講義時間内で授業アンケートを実施する

■研究室・E-mailアドレス

iwasaki@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日5時限目（16：30-18：00）

科目名：博士学際研究		
英文名：Advanced Interdisciplinary Research		
担当者：全教員		
単　位：2単位	分　野：　後期課程	必修選択の別：選択必修科目

■授業概要・方法等

さまざまな研究・開発現場では、新しい試みを提案し、関係者にその意義を説き、理解と協力を得ながら、意欲的に研究開発を推進できるマネージメント力と、最新の機器だけに頼らず、手に入る身近な材料から自ら加工して必要なものを組み上げるモノづくり力とを併せもつことが要求される。したがって、「深い専門性」よりも、むしろ「広い専門性」を修得することが重要である。各大学院生の研究テーマの周辺領域であり、かつ、重要な分野に関する講演会、セミナー、研修会、発表会などにおいて、発表あるいは参加することにより「広い専門性」を養う。

各大学院生の研究テーマの周辺領域であり、かつ、重要な分野に関する講演会、セミナー、研修会、発表会などにおいて、発表あるいは参加する。得られた知識・情報および自分の研究への寄与などについて、担当教員とディスカッションし、報告書にまとめる。

■学習・教育目標および到達目標

学生の主専攻としない分野の講演会、セミナー、研修会、発表会などにおいてディスカッションに参加できる能力を養う。

■教科書

とくに指定しない。

■参考文献

とくに指定しない。

■関連科目

東大阪モノづくり演習（マテリアルズ、計測・制御、メカトロニクス、品質経営）

■成績評価方法および基準

報告・レポート 100%

■授業評価アンケート実施方法

毎年度末に「１年終了アンケート」「修了アンケート」を実施。

■研究室・E-mailアドレス

担当教員のページを参照

■オフィスアワー

担当教員のページを参照

科目名：**材料創製工学特殊研究**

英文名：Ph.D. Study in Materials Science and Engineering for Tailored Materials

担当者：沖（オキ） 幸男（サチオ）

単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

材料創製工学特殊研究では設定された研究課題についての「演習」と学位論文（博士）作成 のための「研究」を行う。研究課題の例を以下に示す。
1．プラズマプロセッシング技術を利用した機能表面加工技術の開発
2．反応性プラズマ溶射プロセスを利用した新素材の開発
3．プラズマ溶射機構の解明とプロセスモデルの確立
4．高信頼性・高制御性プラズマ溶射プロセスの確立
5．摩擦攪拌接合機構の解明と接合システムの開発
6．摩擦攪拌プロセスを利用した材料改質技術の開発
(EUI)

まず、研究テーマ、目標、および研究方法を決定し、それに基づいた論文主題、研究 計画を作成する。研究計画に則して研究を進めるが、適宜、その研究過程と結果を単独またはミーティング形式で報告する機会を設ける。また、広く学術および技術に関する論文や書物を考究する定期的な研究報告会・輪読会を実施する。さらに、関連学会において口頭発表など、研究を深化・発展させる機会を設定する。その後、学位論文の作成おいて、総括的指導を行う。

■学習・教育目標および到達目標

対応する講義科目（材料創製工学特講）を合わせて修得することにより、「モノづくり」に 関連する解決力・創造力・開発力を身につける。

■成績評価方法および基準

研究指導、論文、公聴会、最終試験 100%

■授業評価アンケート実施方法

総合理工学研究科の方針に準拠する

■研究室・E-mailアドレス

材料物性研究室（38号館7階）・sachio@mech.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：水曜日　12：20 ～ 13：10
後期：金曜日　12：20 ～ 13：10

科目名：ナチュラルプロダクトテクノロジー特殊研究		
英文名：Ph.D. Study in Natural Product Technology		
担当者：宮澤（ミヤザワ） 三雄（ミツオ）		
単　位：	分　野：　後期課程	必修選択の別：　選択必修科目

■授業概要・方法等

ナチュラルプロダクトテクノロジー特殊研究では設定された研究課題についての「演習」と学位論文（博士）を作成のための「研究」を行う。研究課題の例を以下に示す。
1)生薬香気物質のシクロオキシゲナーゼ-2阻害活性に関する研究
2)各種生体触媒を利用した有用物質生産に関する研究
3)香気物質の体内動態から見たアロマセラピー効果の解明に関する研究
4)抗ガン、抗アレルギー、血栓形成抑制、抗痴呆、抗肥満抑制、抗糖尿病、経口血糖降下剤、美白剤、保湿剤などの各種生活習慣病予防効果を示す機能性食品、香粧品の開発に関する研究。

研究テーマ、目標、および研究方法を決定し。それに基づいた論文主題、研究計画を作成する。研究計画に即して研究を進めるが、適宜、その研究過程と結果を単独またはミーティング形式で報告する機会を設ける。また、広く学術および技術に関する論文や書物を考究する定期的な報告会・輪読会を実施する。さらに関連学会において口頭発表など、研究を深化・発展させる機会を設定する。その後、学位論文の作成において、総括的指導を行う。

■学習・教育目標および到達目標

対応する特講（ナチュラルプロダクトテクノロジー特講）を修得することにより、「モノづくり」に関連する解決力・創造力・開発力を身につける。

■関連科目

ナチュラルプロダクトテクノロジー特講

■成績評価方法および基準

博士論文の内容（特許、製品化、原著論文）を中心に総合的に評価する 100%

■研究室・E-mailアドレス

生物工学研究室　38号館7階
E-mail:miyazawa@apch.kindai.ac.jp

総合理工学研究科 授業計画 2015

2015.4　印 刷 発 行

発行者　近畿大学 総合理工学研究科
編　集　近畿大学 総合理工学研究科教務委員会

所 在 地　〒577-8502　東大阪市小若江3-4-1
電話番号　(06)4307−3047

インターネット版シラバス

下記のアドレスでもシラバスを公開しています。

http://syllabus.itp.kindai.ac.jp/customer/Form/sy01000.aspx

※インターネット版シラバスでは、学科名以外にも、キーワードや、開講年次、単位、開講期、科目区分、必修・選択の別などの科目属性からシラバスを検索することができます。